D. M. ROBB,
New & Second Hand
BOOKS,
84 W. Fayette St.
Baltimore, Md.

TRATADO

DE

ANATOMIA DESCRIPTIVA.

Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
Open Knowledge Commons and Harvard Medical School

http://www.archive.org/details/tratadodeanatomi03cruv

TRATADO

DE

ANATOMIA DESCRIPTIVA.

POR

J. CRUVEILHIER,

PROFESOR DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE PARIS, MEDICO DEL HOSPITAL DE LA CARIDAD, OFICIAL DE LA LEGION DE HONOR, PRESIDENTE PERPETUO DE LA SOCIEDAD ANATÓMICA, MIEMBRO DE LA ACADEMIA REAL DE MEDICINA, DE LA ACADEMIA REAL DE CIENCIAS DE TURIN, DE LA ACADEMIA DE MEDICINA DE MADRID, DE LA DE BELGICA, ETC.

TRADUCIDO

POR UNA SOCIEDAD DE MÈDICOS-CIRUJANOS

de esta Córte.

TOMO TERCERO.

MADRID: 1855.
IMPRENTA DE A. ESPINOSA Y COMPAÑÍA.
Calle del Soldado, núm. 12.

J. A. HOH.

ANATOMIA DESCRIPTIVA.

CONTINUACION DE LA ANGIOLOGIA.

De las venas.

Se da el nombre de *venas* á los vasos sanguíneos que llevan la sangre de las extremidades al corazon. Tambien se llaman *vasos de sangre negra* en oposicion á las arterias que se las ha denominado *vasos de sangre roja*; denominacion impropia, puesto que las venas pulmonares conducen sangre roja mientras que las arterias de la misma parte llevan siempre sangre venosa. Definicion.

Existen dos sistemas venosos que corresponden á los dos arteriales, á saber: *sistema venoso pulmonar*, que lleva la sangre del pulmon á la aurícula izquierda, y *sistema venoso general*, que conduce la sangre de todas las partes del cuerpo á la aurícula derecha. Hay además un tercero que pertenece al *sistema de la vena porta*; apéndice del sistema venoso general, el cual representa un árbol circulatorio aparte. Tres sistemas venosos.

Tambien existe el sistema venoso correspondiente á la vena umbilical, que pertenece al feto. Cuarto sistema ó del feto.

Idea general del sistema venoso.

Este sistema en general, lo mismo que el pulmonar, representa un árbol cuyo tronco se encuentra en la aurícula derecha en el primero, y en la aurícula izquierda en el segundo, mientras que el sistema arte-

rial general procede de un solo tronco, que es la aorta. Tres troncos son los centros de todas las venas, á saber: las dos venas cavas y la coronaria, al paso que á una sola arteria pulmonar corresponden cuatro venas para cada lado de los pulmones.

Venas satélites de las arterias.

A cada arteria corresponden dos venas que se llaman *satélites*, las cuáles llevan el mismo nombre que las arterias. Existe, sin embargo en algunas regiones *venas superficiales* ó *subcutáneas*, que forman un sistema aparte del de las arterias, y que pudiera llamarse suplementario.

Número de las venas.

El *número* de las venas es mayor que el de las arterias, aunque esta regla sufra algunas excepciones. Hay en efecto una sola vena satélite para algunos troncos arteriales, lo mismo que para las de mediano calibre, y en algunos casos, aunque raros, dos arterias para una vena. Existe, pues, una vena mesentérica, otra renal y una iliaca externa, correspondientes á las arterias del mismo nombre: á la vena umbilical se unen dos arterias y á la capsular muchas tambien del mismo nombre.

Dificultad para apreciar el diámetro.

Su *diámetro* es imposible apreciarle de una manera rigurosa, en virtud de su excesiva dilatabilidad, que las hace susceptibles de muchas variaciones de calibre, y de aquí la falta de concordancia entre los autores que de esto se han ocupado. Haller dice que la capacidad de las venas respecto á las arterias es como de 2 á 4; Barelli como de 4 á 1, y Sauvages como de 9 á 4.

Considerado bajo el aspecto de su *forma general*, el sistema venoso representa un cono truncado, cuyo vértice corresponde al corazon y la base á sus extremidades de orígen; resultando entre la capacidad de las venas secundarias reunidas y la de los troncos venosos, que en el órden de circulacion la sangre pasa de un espacio considerable á otro estrecho; lo cual parece favorable á la progresion del líquido.

El estudio de las venas presenta á nuestra consideracion su orígen, su trayecto, sus anastómosis, sus relaciones, su terminacion y su textura.

Orígen de las venas.

Las venas se continúan con las arterias. Las inyecciones, aun las mas groseras, pasan con facilidad desde estas últimas á las primeras, estableciendo una comunicacion muy manifiesta en el exámen de la circulacion del mesenterio de la rana viva. En muchas partes, esta comunicacion en lugar de ser directa se verifica por una red vascular ó tejido esponjoso que tiene el carácter de las venas, como por ejemplo, los cuerpos cavernosos. En fin, la facilidad con que las inyecciones pasan de las venas de los troncos á las extremidades y escapan por las superficies mucosas, ha hecho creer que estos órganos tenian un orificio abierto en estas membranas. Haller admitia venas absorventes que nacian de todas las superficies libres; pero es verosímil que la materia de las inyecciones trasudase por dichas superficies en virtud de una verdadera rotura de las paredes.

Trayecto.

Desde su orígen, las venas forman una red de la cual parten unos ramillos que se anastomosan entre sí para componer redes mas notables, las cuales constituyen otros ramos que se reunen sucesivamente del mismo modo que las arterias; de manera que dichos ramillos vienen á formar ramos, estos componen otros mayores y despues troncos. Las venas se dividen en los miembros en dos órdenes: *superficiales y profundas.* 1.º Las *profundas*, satélites de las arterias, tienen las mismas relaciones que estas con los huesos, los músculos, los nérvios, las aponeurósis y la piel; estando, lo mismo que las arterias, rodeadas de un estuche fibro-celuloso comun, lo cual hace imposible determinar la ley de relacion entre las arterias y las venas, pues que la posicion relativa de estos vasos, aunque constante, no está sometida á una regla general. La afinidad de relacion de las arterias y las venas, si es intereresante al cirujano que debe distinguir cuidadosamente unas de otras en la ligadura de aquellas, no lo es menos para el fisiólogo, que comprende que los latidos de las arterias favorecen el movimiento de la circulacion venosa (1).

Hay venas profundas que no estan acompañadas de arterias; y aunque esta sea una excepcion rara, existe para ello una razon fisiológica particular autorizada por la observacion. Los senos cerebrales que en realidad no son mas que venas, no estan acompañados de arterias; las venas supra-hepáticas, la oftálmica y la ázigos no son satélites de las arterias correspondientes.

Venas superficiales.

2.º Las *venas superficiales* no se observan mas que en las partes donde las profundas pueden ser entorpecidas por el ejercicio de las funciones. En efecto, no circulando la sangre venosa como la arterial, bajo la influencia de un agente inmediato, se detiene por la causa mas ligera, y de aquí se desprende la necesidad de una circulacion colateral.

Su necesidad.

Las venas superficiales constituyen, pues, respecto de las profundas, una circulacion supletoria que se utiliza durante la contraccion de los músculos de los miembros superiores é inferiores en los individuos que hacen mucho ejercicio. Hemos dado á conocer que la lengua, como los miembros, tiene una circulacion superficial y otra profunda, y otro tanto, y por razones análogas, ocurre en el pene. Ademas, las venas superficiales estan colocadas entre las aponeurósis que sujetan los músculos y la piel, de las que estan separadas por una lámina de la fascia superficialis; tambien estan acompañadas de nérvios y vasos linfáticos subcutáneos.

Su situacion general.

De lo dicho resulta que las venas profundas, satélites de las arterias,

(1) En algunos individuos cuyo ventrículo izquierdo se hallaba considerablemente hipertrofiado he podido ver en una sangria aumentar y disminuirse alternativamente la proyeccion del líquido, cual si procediera de una arteria (N. del A.)

no merecen una descripcion especial, puesto que tienen la misma distribucion y relaciones que las arterias: su descripcion, pues, estará limitada á las venas que tienen su trayecto independiente del de las arterias.

Anastómosis, flexos venosos.

Multiplicidad y utilidad de las anastómosis.

Las *anastómosis* son mas numerosas en las venas que en las arterias; tienen lugar entre vasos considerables, cuya disposicion compensa los inconvenientes de la falta de un órgano de impulsion directa para la circulacion venosa. Así es que hay anastómosis por inosculacion, por comunicacion lateral, trasversal ú oblícua, y por convergencia que se observan en todas las partes del sistema y con todas las variedades imaginables. Forman redes losángicas ó romboidales, comunicándose los troncos y las ramas entre sí, á saber: las venas superficiales con las profundas, y la cava inferior con la superior, de modo que pudiera asegurarse que el sistema venoso es una red vascular dispuesta para triunfar de los obstáculos que detienen ó interceptan el curso de la sangre en algunas de sus partes. Para que este entorpecimiento fuese completo, era necesario no solo que se obliterase un tronco principal, sino tambien todas las vías laterales. Hé aquí una manera de anastómosis notable: cuando una vena colateral nace de cualquiera de los puntos de otra para venir á terminarse en la misma, en un sitio mas ó menos lejano, al modo que un canal une los dos brazos de un rio; conducto venoso que en este caso parece dispuesto para recoger muchas venas que vienen á confluir en el vaso principal. Una de las variedades que ofrece esta anastómosis, es aquella en que una vena dividida en dos de igual calibre, se separan en ángulo agudo ó paralelamente para reunirse á una distancia mas ó menos considerable, cuya disposicion es muchas veces propia de la safena interna. Algunas veces la reunion de las ramas de bifurcacion se verifica inmediatamente, haciendo sospechar que sea una rotura de las venas. Sobre este objeto, M. Deville ha manifestado á la Sociedad anatómica el nervio músculo-cutáneo que atravesaba la vena axilar, á cuyo lado habia tambien un pequeño filete que perforaba otra vena de menor calibre.

Anastómosis venosa lateral.

Los plexos son el máximum de las anastómosis.

Los plexos venosos, especie de redes inestricables, no son mas que el grado mayor de las anastómosis; se encuentran en las partes donde la circulacion es susceptible de detenerse ó son sitios en que el ejercicio de las funciones necesita una fluxion sanguínea considerable, como por ejemplo: los plexos vesicales, uterinos, espermáticos etc. cuyos plexos deben distinguirse de las redes anastomóticas que se observan en el orígen de las venas.

Direccion rectilínea de las venas.

Rara vez son las venas flexuosas como las arterias, y siendo rectilíneas, disminuyen los inconvenientes que les dá la falta de agente impulsivo; porque las flexuosidades, multiplicando los frotes son en

último resultado una causa manifiesta de la detencion de la sangre en estos órganos. Las flexuosidades son hasta cierto punto extrañas á las venas gruesas; siendo mas frecuente en las últimas ramificaciones y en los plexos. Dichas flexuosidades son el resultado de su mismo desarrollo; así es que las venas hipertrofiadas, sean ó no varicosas, describen una especie de zic-zac muy pronunciado (1).

Variedades.

Las variedades de calibre, de anastómosis y de terminacion ó embocadura de las venas, son tan multiplicadas que es imposible comprenderlas en una descripcion general: parece indiferente para la regularidad de las funciones, que una vena se vierta en cualquier punto del sistema venoso. Concíbese perfectamente que siendo muy numerosas las anastómosis y teniendo lugar por infinidad de ramos venosos, importe poco que sea esta ó la otra rama la que predomine.

Terminacion.

Anastómosis de las dos venas cavas entre sí.

Las venas de toda la region supra-diafragmática del cuerpo terminan en la cava superior, y las de la parte sub-diafragmática en la cava inferior; las venas del corazon se dirijen separadamente á la aurícula derecha; comunicándose entre sí las dos cavas por medio de la ázigos y sobre todo por el sistema venoso raquideo, en términos de suplirse en el caso de obliteracion de una de ellas.

Válvulas de las venas.

La presencia de los pliegues membranosos ó *válvulas* en el interior de las venas es uno de los rasgos mas característicos de la organizacion de este órden de vasos. La existencia de estas válvulas se revela exteriormente en las venas inyectadas por unas especies de nudos mas ó menos desarrollados segun los sugetos.

Si se sumerge en agua una vena abierta y provista de válvulas, se ve nacer de su superficie interna unos pliegues membranosos, especies de apófisis membranosos (segun la espresion de Cárlos Estevan, que parece descubrió las válvulas) ordinariamente pareadas, rara vez solitarias, aun en los vasos mas pequeños, y todavía mas raramente en número de tres, como Haller y Morgagni dicen haberlo observado: todas las válvulas presentan una forma semi-lunar semejante á las sigmoideas de la aorta y de la arteria pulmonar, mirando un borde adherente convexo á las extremidades y un borde libre, recto, hácia el corazon.

(1) Acostumbro dividir las varices en dos especies muy distintas: *varices serpentinas*, y *ampulares*. Las primeras consisten en un desarrollo uniforme, *permanente*, que triplica, cuadruplica y aun decuplica el calibre del vaso, y describe por consiguiente unos zic-zacs muy pronunciados; las varices ampulares son dilataciones, circunferenciales ó laterales, ocupando tal ó cual punto del vaso. Es frecuente ver en un mismo vaso estas dos clases de varices. (N. del A.)

Senos venosos valvulares.

De sus dos caras libres, la inferior mira al centro del vaso, y la otra corresponde á las paredes del mismo, que presentan casi siempre al nivel de las válvulas una dilatacion ó seno que dá á las venas distendidas un aspecto nudoso, perteneciendo la extrangulacion al borde adherente de la válvula, y la dilatacion al cuerpo de esta misma.

Por una consecuencia necesaria de su direccion, las válvulas facilitan la circulacion de las extremidades al corazon, pero se oponen á una marcha inversa de la sangre; y en este hecho anatómico de la direccion de las válvulas, fundó Harveo principalmente su gran descubrimiento de la circulacion general. Es tal la longitud de las válvulas, que el descenso simultáneo de dos de estas que se correspondan obliteran casi por completo el vaso.

No obstante su tenuidad, dichas membranas son muy resistentes, de lo que es fácil convencerse inyectando las venas en un sentido opuesto al de la circulacion. La disposicion areolar ó los recortes que algunas veces se han observado en las válvulas venosas, me parecen accidentales. Nótase bajo este aspecto una gran diferencia entre las diversas regiones: las venas de la cabeza y del cuello se inyectan muy bien por la aurícula derecha del corazon, á pesar de la presencia de algunas válvulas, aunque raras, en las venas yugulares. Pero las válvulas de los miembros oponen generalmente una resistencia insuperable.

Vasos de las válvulas.

Los usos de las válvulas son el prevenir los movimientos retrógrados de la sangre, que procura determinar una multitud de causas.

Ley que preside á la existencia de las válvulas.

No todas las venas se hallan provistas de válvulas, y las que se encuentran en este caso lo estan de una manera desigual. Pudiera decirse que su presencia, su número, y su aproximacion ó alejamiento están en razon directa de los obstáculos que encuentra la sangre venosa en su circulacion. Por eso son mucho mas numerosas las válvulas en las venas de los miembros, en las cuales marcha la sangre contra la ley de la gravedad que en las de las partes en que la circulacion venosa se efectúa en sentido inverso; faltando completamente en el sistema de la vena porta, y multiplicándose mas en las venas profundas que en las superficiales.

Jamás falta un par de válvulas en el punto próximo al tronco de desagüe de las venas; pero los mas pequeños de estos vasos carecen absolutamente de dichos pliegues membranosos. Al tratar de las venas principales, tendremos cuidado de señalar el número y la disposicion de sus válvulas; todo lo cual está sujeto á infinitas variedades, habiendo algunas que llegan á interceptar completamente el curso de la sangre.

Textura de las venas.

Las venas se componen de dos membranas.

Considerada bajo este punto de vista, una vena se compone de los mismos elementos que una arteria, exceptuando la túnica media. El examen mas atento no ha podido descubrir en las paredes de las venas mas que dos túnicas: la una *externa*, dicha *celulosa*, y que creo participa de la naturaleza *dartoidea* de la membrana externa de las arterias; y la

otra *interna*, muy fina, que tiene bastante analogía con la interna de las arterias y por consiguiente con las membranas serosas. La segunda de estas dos túnicas es la que esencialmente constituye la vena; la externa puede faltar ó estar reemplazada por otro tejido; asi es que en los senos de la dura madre, en las celulas de los cuerpos cavernosos, en el espesor de las paredes del útero, y en los conductos venosos de los huesos, la membrana externa está sustituida por la dura madre, por las paredes fibrosas de las celulas cavernosas, por el tejido propio del útero y el de los huesos.

Las válvulas están formadas por un repliegue de la membrana interna en cuyo espesor se observan filamentos fibrosos, manifiestos sobre todo en el borde adherente de dichas válvulas.

Los autores admiten en la textura de las venas una túnica media compuesta de fibras longitudinales y circulares poco aparentes en general, las cuales son mas ostensibles en las venas inmediatas al corazon. Por nuestra parte podemos asegurar que esta túnica no existe. Habiéndola querido demostrar Vesalio en una leccion, tuvo que confesar que jamás la habia visto ni podido descubrir.

Las paredes venosas reciben *arterias y venas* (*vasa vasorum*) y no se les ha descubierto nervios. Las irritaciones mecánicas ó químicas ejercidas en la membrana interna no produce dolor alguno.

Una circunstancia notable en las relaciones de las venas con los nérvios es que jamás pasan los plexos nerviosos sobre las venas, y que por el contrario parecen alejarse de ellas. Una sola excepcion ofrece el tronco de la vena porta.

Preparacion.

Se pueden estudiar muchas venas de cierto calibre sin prévia inyeccion; esta solo sirve para las venas profundas. La disposicion de las válvulas que se oponen en general al retroceso de la sangre exige para muchas venas inyecciones parciales dirigidas desde las extremidades al corazon. De donde se sigue que para obtener una inyeccion completa es necesario dirigirla inmediatamente por muchos puntos y en várias direcciones. Esto supuesto, se colocarán los tubos: 1.° en la vena cava superior, donde la inyeccion pasa del corazon á las extremidades; 2.° en la parte superior de la vena cefálica ó basílica del lado derecho; 3.° en la vena dorsal derecha del pulgar; 4.° en la vena crural derecha; 5.° en la vena safena interna é izquierda. En todos estos vasos, á excepcion de la vena cava, la inyeccion pasará de las extremidades al corazon.

En cuanto á la inyeccion de las venas por las arterías, propuesta por Jankius, ofrece el doble inconveniente, 1.° de ser una misma la coloracion para las arterías y las venas, lo que hace muy difícil distinguir las unas de las otras; y 2.° el de exigir una inyeccion muy ténue y difícilmente coagulable; siendo de notar que las materias colorantes no solubles y que solo están suspendidas en el líquido inyectado, tales como el verme-

llon, no atraviesan el sistema capilar venoso, y el *vehículo* que consiste en manteca ó gelatina, pasa incoloro á las venas.

La materia mas conveniente para la inyeccion de estos es una solucion de gelatina coloreada, en razon á la lentitud con que se coagula; pero si se usa la manteca es indispensable sumergir la pieza en un baño caliente.

Respecto á la diseccion de las venas, consiste como la de las arterías, en aislar los vasos conservando sus relaciones en cuanto sea posible.

Orden que debe seguirse en la descripcion.

Dos órdenes pueden seguirse al describir las venas: 1.° el órden de la circulacion, en cuyo caso hay que estudiar estos vasos desde las extremidades al corazon, y 2.° el opuesto á la circulacion, y entonces hay que contemplar las venas desde el corazon á las extremidades. Nosotros seguiremos un órden mixto, es decir, que empezaremos por los troncos para continuar sucesivamente por las ramas y los ramitos; pero en la descripcion particular de cada vena, consideraremos el orígen del lado de las extremidades y la terminacion por la parte del corazon.

DE LAS VENAS EN PARTICULAR.

VENAS PULMONARES.

Preparacion. Estas venas pueden estudiarse desde el corazon á las extremidades, teniendo en cuenta la facilidad con que pasa la inyeccion de las arterias á las venas pulmonares.

Estas venas son en número de cuatro, dos á cada lado del pulmon, y se dirigen separadamente á la aurícula izquierda; sucediendo á menudo encontrar cinco venas, tres en el pulmon derecho y dos en el izquierdo. Algunas veces las dos pulmonares izquierdas parecen reunirse inmediatamente, antes de abrirse en la aurícula. En número de cuatro.

Estos troncos de los que cada uno corresponde á un lóbulo del pulmon, salen de este órgano por delante de la arteria pulmonar correspondiente. Las dos venas superiores del pulmon derecho se unen comunmente en un solo tronco descendente para llegar á la raiz del pulmon, al paso que el tronco inferior es horizontal.

Estas venas tienen orígen, en cada lóbulo, de las últimas divisiones de la arteria pulmonar, y se reunen en un solo ramo que sale del lóbulo pegándose á la arteria correspondiente, y se unen luego sucesivamente para constituir un tronco venoso con destino á cada lóbulo de los pulmones. Resultan pues tres troncos en el pulmon derecho y dos en el izquierdo; pero el del lóbulo medio del pulmon derecho se une inmediatamente al del lóbulo superior. El tronco pulmonar correspondiente á este último, es anterior al del lóbulo inferior; siendo tambien oblícuo de arriba abajo, de fuera adentro, mientras que el tronco pulmonar del lóbulo inferior es horizontal. Estos cuatro troncos se abren en los cuatro ángulos de la aurícula izquierda, despues de atravesar el pericardio, en cuyo interior describen un trayecto sumamente corto. Orígen. Trayecto. Direccion. Terminacion.

Relaciones. En el interior de los pulmones corresponden las divisiones venosas á la parte posterior, las arteriales hácia delante, y las divisiones brónquicas ocupan la parte media. Estos diferentes órdenes de vasos, que marchan paralelamente en las últimas divisiones, se cruzan en ángulo agudo en las ramificaciones mas notables. En la raiz del pul-

mon son anteriores las venas, ocupando la arteria el centro y los brónquios la parte posterior.

La mitad anterior de la circunferencia de las venas se halla rodeada en el pericardio por la hoja serosa de este; correspondiendo anteriormente las pulmonares derechas á la vena cava superior, que las cruza perpendicularmente, y las izquierdas á la arteria pulmonar.

Comparacion entre el calibre de las venas y arteria pulmonares.

Respeto al *calibre* de estas venas, comparado con el de la arteria pulmonar, se afirma generalmente que la arteria excede á las venas; pero nos ha parecido que las venas pulmonares no contradicen la regla que establece un predominio de capacidad de las venas sobre las arterias.

Por lo demas, aun cuando existan dos venas pulmonares en cada pulmon, por una excepcion que no deja de ser notable, solo hay una division venosa para cada una de las arteriales.

Las venas pulmonares no tienen válvulas.

Las venas pulmonares se hallan completamente desprovistas de válvulas, sin exceptuar el punto de su desagüe en la aurícula, conduciendo sangre roja á la manera de las arterias, y de aquí el nombre de *arteriæ venosæ*, bajo el cual fueron conocidas entre los antiguos. Nótanse fibras musculares muy evidentes en la parte pericardiaca de estas venas: fibras circulares que la hoja serosa envuelve incompletamente, siendo dudoso que la hoja fibrosa se prolongue sobre ellas.

VENAS CARDIACAS Ó CORONARIAS.

Divídense en mayores y menores.

Vena coronaria mayor. Empieza hácia el vértice del corazon, en la parte inferior del surco ventricular anterior, recorre de abajo arriba este surco, aumentando gradualmente de volúmen, y en la base de los ventrículos se dirige á la izquierda, abandonando la arteria cardíaca correspondiente; cambia bruscamente de direccion, refléjase sobre sí misma en ángulo recto, rodeando de derecha á izquierda, á la manera de una corona, el surco aurículo-ventricular izquierdo, aumentando gradualmente de volúmen, y viene á abrirse á la parte posterior é inferior de la aurícula derecha, junto al tabique inter-auricular.

Seno venoso coronario.

El *calibre* tan considerable de la porcion de esta vena que abraza el surco aurículo-ventricular izquierdo, le ha valido el nombre de *seno venoso*. Antes de abrirse en la aurícula, presenta casi siempre esta vena una dilatacion en forma de ampolla muy notable, recibiendo á su paso un gran número de ramas.

1.° Por su porcion vertical ó ascendente reciben las venas *superficiales* y *profundas* que emanan de la parte inmediata de los ventrículos y del tabique.

2.° Por su porcion circular, recibe unos ramitos *descendentes* ó *auriculares* que provienen de la aurícula izquierda, y ramos *ascendentes* ó *ventriculares*, mas voluminosos, que desaguan perpendicularmente en esta porcion, y entre los cuales debe notarse: 1.° la *vena del borde iz-*

quierdo del corazon, que tiene principio hácia la punta del ventrículo izquierdo, dirigiéndose de delante atrás, cruzando en ángulo agudo la arteria correspondiente, y viene á abrirse casi perpendicularmente á la vena coronaria, por detrás del borde izquierdo del corazon; 2.° dos ó tres ramos originarios de la cara posterior del ventrículo izquierdo; 3.° un ramo *interventricular posterior*, que recorre el surco de este nombre, y termina en la ampolla de la vena coronaria en el momento de abrirse en la aurícula. Hemos presenciado un caso en que esta rama se abocaba directamente con la aurícula por un orificio distinto, cubierto ó protegido por la válvula de la vena coronaria: al llegar á la ampolla de esta última vena, se adelgaza mucho y sigue la mitad posterior del surco aurículo-ventricular derecho, abriéndose directamente en la aurícula de este mismo lado: no sabemos si esta vena es constante. La coronaria mayor está desprovista de válvulas, excepto al desembocar en la aurícula derecha; pero dista mucho esta válvula de oponerse completamente al reflujo de la sangre, toda vez que se inyecta siempre la vena coronaria mayor pasando la inyeccion de la vena cava superior al corazon.

La coronaria mayor no tiene válvulas.

Venas coronarias menores ó cardiacas. Llámanse *venas cardiacas menores, anteriores* é *innominadas de Vieussens*, tres ó cuatro venitas que serpean por la cara anterior del ventrículo derecho y se abren en la parte inferior de la aurícula del mismo lado. Distínguense entre ellas la que sigue el borde plano del corazon, y que se llama *vena de Galeno*; otra de estas venitas, procedente de la prolongacion infundibuliforme del ventrículo derecho, se sitúa en el surco que separa este ventrículo de la aurícula correspondiente, y se abre directamente en la aurícula.

Segun esto, las venitas cardiacas están destinadas á la parte anterior del ventrículo y aurícula derechos, y hasta pudiera decirse que á la mayor parte del corazon derecho; al paso que la coronaria mayor corresponde al corazon izquierdo y parte próxima al derecho.

En cuanto á las *venas de Thebesio, venæ minimæ*, admitidas por Vieussens, Thebesio y Lancisi, que vertieran la sangre en todas las cavidades del corazon, ya hemos dicho que no existian, y que los pretendidos orificios de estas venas no son otra cosa que sacos de una sola abertura que resultan de la separacion de varios haces de fibras, observándose en su fondo unas especies de areolas. Conformes con el parecer de Senac, solo admitimos aberturas venosas en la aurícula derecha.

VENA CAVA SUPERIOR Ó DESCENDENTE.

Esta vena es el tronco comun de todas las de la mitad superior del cuerpo, y representa bastante bien por su distribucion á la aorta ascendente. Situada en el torax, por lo cual el nombre de *vena cava torácica* (Chauss), á la derecha del esternon, empieza inmediatamente debajo del cartílago de la primera costilla derecha, donde está formada por la union de los dos troncos venosos braquio-cefálicos, los cuales llevan la sangre de toda la parte supra-diafragmática del cuerpo: desde

Su distribucion representa la de la aorta.

Origen.

dicho punto se dirije verticalmente abajo, describiendo una ligera corvadura cuya concavidad mira á la izquierda, penetra en el pericardio, abriéndose en la parte superior de la aurícula, detrás de su apéndice, y parece continuarse por la mitad posterior de su circunferencia con la vena cava inferior: y de quí sin duda la opinion de Vesalio que solo admitia una vena cava.

Terminacion.

Relaciones. Deben examinarse fuera del pericardio y en este mismo.

1.º *Por fuera del pericardio* corresponde esta vena: á la derecha al pulmon del mismo lado, del que está separada por la hoja derecha del mediastino por el nérvio diafragmático, que situado al principio en el lado externo, pasa en seguida á la parte anterior de esta vena; á la izquierda corresponde al cayado de la aorta; por delante á la glándula timo y al tejido celular del mediastino que la desvia del esternon; y posteriormente á la traquea, de la que se ve alejada por un gran número de gánglios linfáticos.

2.º *En el pericardio,* revestida la vena cava por la hoja serosa de esta membrana, en los tres cuartos anteriores de su circunferencia, corresponde por detrás inmediatamente á la arteria pulmonar y á la vena pulmonar superior derechas; y á la derecha, á la aorta, á la que solo es contigua.

No tiene válvulas.

La vena cava superior no ofrece válvulas, ni en los diversos puntos de su longitud, ni en su embocadura: de lo que se deduce que cada contraccion de la aurícula va acompañada de un reflujo de sangre á la vena cava superior y á las ramas que la constituyen á beneficio de su union, y este flujo es el que determina el fenómeno del pulso venoso.

Estructura. La vena que describimos presenta algunas condiciones de estructura que merecen una mencion especial. Háse dicho que las fibras musculares de la aurícula se prolongaban sobre dicha vena; pero podemos afirmar que esto no es así, pues que la hoja serosa del pericardio reviste la porcion pericárdica de esta vena, y la hoja fibrosa de este mismo pericardio se prolonga sobre la parte de la vena que es exterior á esta membrana.

Por lo demas, la relacion de longitud entre la porcion de la cava contenida en el pericardio, y la porcion de esta vena, exterior á esta membrana, varía mucho, pues en tanto penetra la cava en el pericardio al nivel de la parte media de su trayecto, como lo verifica á algunas líneas solamente de su embocadura en la aurícula.

Calibre. Es menos considerable que la suma de los dos troncos venosos braquio-cefálicos, y menor tambien que el de la vena cava inferior; siendo su longitud de siete á ocho centímetros (dos y media á tres pulgadas).

Venas colaterales. La cava superior no recibe ramo alguno en el pericardio; pero á su salida de este se le presenta inmediatamente la *vena azigos*; y mas comunes que en el ángulo de union de los dos tron-

cos braquio-cefálicos, y no en la misma vena cava, sea donde se presente la *vena tiróidea inferior derecha* y la *mamaria interna* del *mismo lado*, asi como unas venitas conocidas bajo el nombre de *tímicas, pericardiacas*, *mediastinas* y *diafragmáticas superiores derechas*.

Como la vena ázigos forma parte del sistema de las venas del ráquis, se describirá al tratar de estas; y presentando otras venas la misma distribucion á la izquierda que á la derecha, nos haremos cargo de ellas al mismo tiempo que de las venas homónimas del lado izquierdo.

En esta vena hay lugar de observar una anomalía, que consiste en ser doble: en este caso, debido á la falta de union de los dos troncos venosos braquio-cefálicos, cada vena cava ó mas bien cada uno de estos troncos se abre separadamente en la aurícula derecha. Pero semejante disposicion, de la que hemos visto numerosos ejemplos, es normal en ciertos animales. En un caso que me fué presentado por Mr. Chassaignac, el tronco braquio-cefálico derecho se abria en la aurícula del mismo lado, segun costumbre; pero el tronco izquierdo presentaba una disposicion particular: descendia verticalmente por delante de la parte inferior del cayado de la aorta; en este punto se codeaba repentinamente en ángulo recto, para seguir horizontalmente detrás de la aurícula izquierda y desaguar en la parte inferior y posterior de la derecha (1). Esta vena suele ser doble.

TRONCOS VENOSOS BRAQUIO-CEFÁLICOS

Ó VENAS INNOMINADAS.

Comprendidos generalmente en la descripcion de la vena subclavia, lo troncos venosos braquio-cefálicos, ó innominados de Meckel, representan el tronco arterial que lleva el mismo nombre, toda vez que están formados por la union de las venas yugular interna y subclavia propiamente dicha, que representan exactamente á las arterias carótida primitiva y subclavia.

Dos son los troncos venosos braquio-cefálicos: uno en el lado derecho y otro en el izquierdo. La disposicion de las venas de la mitad superior del cuerpo presenta, pues, mas simetría que la de las arterias.

Estos troncos difieren entre sí: 1.° *por su longitud*. Estando marcado su límite externo por la confluencia de las venas yugular interna y subclavia, que tiene lugar al nivel de la extremidad esternal de la clavícula, y encontrándose su límite interno á la derecha de la línea media, en el orígen de la vena cava, resulta que el tronco braquio-cefálico dere-

(1) En una excelente memoria *sobre la ectopia del corazon*, admite Breschet en los primeros tiempos de la vida fetal dos venas cavas superiores, ó mejor dos troncos venosos que desembocan en la aurícula derecha, pero que á medida que avanza la evolucion de los órganos, se vé que ambos troncos se unen, y el que resulta viene á ser la vena cava superior. Semejante disposicion, que no seria mas que accidental en el hombre, es permanente en muchos animales, por ejemplo, en los grandes mamíferos y principalmente en los rumiantes. Segun esta doctrina, la anomalía que consiste en la presencia de dos venas cavas no seria otra cosa que una simple limitacion del desarrollo. (N. del A.)

cho, mucho mas corto, tiene de 24 á 28 milímetros (12 á 14 líneas) de longitud, y que el del lado izquierdo le ofrece doble.

2.° *Por su calibre.* Como este tronco venoso recibe en general las venas mamaria y tiroidea inferior izquierdas, nada tiene de particular que ofrezca un diámetro mucho mayor que el del tronco del lado derecho. Por lo demás, el calibre relativo de ambos está en razon directa del de las dos venas yugulares internas; y aun hemos visto un tronco braquio-cefálico derecho que no presentaba la mitad del calibre del izquierdo, encontrándose en la misma proporcion las dos yugulares internas.

3.° *Por su direccion.* El tronco del lado derecho es casi vertical, un poco oblícuo hácia abajo y á la izquierda, como la cava superior, que bajo este concepto parece ser su continuacion; siendo casi horizontal el izquierdo, que describe una curva de concavidad posterior: de lo que resulta que estos dos troncos venosos se unen en ángulo recto para formar la vena cava.

4.° *Por sus conexiones.* El *tronco izquierdo* abraza por su concavidad la parte mas elevada del cayado aórtico y las tres arterias cuya reunion constituye la aorta ascendente: corresponde por delante á la extremidad esternal de la clavícula izquierda, á la articulacion esterno-clavicular, y sigue el borde superior del esternon. El *tronco derecho* ocupa la cavidad de este lado del tórax: paralelo al tronco arterial de igual nombre, que se halla hácia fuera, corresponde por detrás y á la derecha á la hoja del mediastino, que le separa del vértice del pulmon, y al nervio neumo-gástrico.

Consecuencias de estas relaciones.

Las relaciones de este tronco venoso del lado izquierdo con el cayado de la aorta explica su obliteracion en el aneurisma de este gran tronco arterial; y en sus conexiones con la parte superior del esternon tenemos el motivo del pulso venoso, que tan notable se hace al nivel de la horquilla esternal en los casos de dispnea sufocativa.

No hay válvulas.

No habiendo válvulas en el interior de estas venas, salta á la vista la posibilidad de un reflujo venoso considerable.

Venas colaterales. El tronco venoso braquio-cefálico derecho no recibe en ciertos casos ningun otro ramo que las venas vertebral y yugular posterior que describiremos á propósito de las venas del raquis; recibiendo casi siempre las venas mamaria interna y tiroidea inferior derechas.

El tronco izquierdo recibe constantemente las venas de su lado, y además la *diafragmática* ó *frénica superior*, la *timica*, la *pericardiaca*, y frecuentemente la *intercostal superior*. De esta última nos ocuparemos al hablar de las venas ázigos.

Venas tiroideas inferiores.

En número de dos: una *derecha* y otra *izquierda*, sin que sea raro ver tres y aun cuatro.

Con relacion á su trayecto, estas venas representan perfectamente la arteria tiroidea inferior de Neubauer, cuando existe. Nacen de los plexos venosos tiroideos, y en ocaciones directamente de la vena tiroidea superior, por un arco anastomótico, dirigiéndose verticalmente abajo, entre la tráquea y los músculos de la region infra-bióidea, terminando á derecha é izquierda: la tiróidea derecha desagua en el ángulo de union de los dos troncos bráquio-cefálicos y á veces en la parte anterior y superior de la vena cava superior, abriéndose la tiroidea izquierda en el tronco bráquio-cefálico de su lado.

En un caso en que habia tres venas tiroideas inferiores, la tiroidea media desaguaba en la vena cava, y las dos laterales en los troncos braquio-cefálicos correspondientes. Variedades.

Las tiroideas inferiores presentan además, con relacion á su número, trayecto, anastómosis y embocadura variedades innumerables; siendo una de las mas curiosas y frecuentes, aquellas en que las dos forman un arco al cual vienen á parar de cuatro á cinco ramos paralelos, procedentes de la glándula tiróides.

Las venas que nos ocupan reciben á las traqueales y laríngeas inferiores: por eso las ha distinguido Winslow con el nombre de venas guturales y traqueales. Por delante de la traquea forman un plexo muy regular, que es imposible eludir en la operacion de la traqueotomia. Ramos que reciben.

Venas mamarias internas.

Siguen el mismo trayecto que las arterias del mismo nombre y reciben unas ramas venosas correspondientes á las arteriales, sin que haya otra excepcion que la de la vena diafragmática superior, que rara vez termina en la mamaria interna correspondiente.

Ordinariamente se cuentan dos venas de igual volumen para cada arteria mamaria, encontrándose esta en medio: ambas venas se reunen casi siempre en un solo tronco que viene á abrirse á la izquierda en el tronco braquio-cefálico de este lado, y á la derecha, en el ángulo de union de estos dos troncos ó en la parte superior y anterior de la vena cava superior.

De entre las venas que se abren en la mamaria interna, mencionaremos las propias del esternon que forman una red venosa muy atendible por delante y detras del hueso, al rededor de cada pieza esternal, quedando dicha red entre el hueso y el periostio. Venas propias del esternon.

Venas diafragmáticas superiores, timicas, pericardiacas y mediastinas.

Son unas venitas que se reunen en dos grupos, de los que el *derecho* se abre en el ángulo de union de los dos troncos braquio-cefálicos, y algunas veces en la parte superior y anterior de la vena cava superior; y el *izquierdo* desagua en el tronco braquio-cefálico del mismo lado. Las *pericardiacas* y *mediastinas* nacen del mediastino anterior, y

del pericardio. Las *tímicas* adquieren un gran desarrollo, siendo bien manifiestas en el adulto y en la vejez, y emanan del tejido celular que reemplaza el timo atrofiado.

Las *diafragmáticas superiores* son notables por la longitud de su trayecto, no menos que por su tenuidad; siguen rigorosamente al nérvio frénico y arteria diafragmática superior, desaguando á menudo la diafragmática izquierda en la intercostal superior del mismo lado, y en no pocas ocasiones se la vé abocarse con la mamaria interna.

Vena vertebral.

Esta vena representa la porcion cervical de la arteria del mismo nombre: hállase contenida como esta arteria en el conducto formado por la série de agujeros que presentan las apófisis trasversas cervicales, desaguando en el tronco venoso braquio-cefálico, inmediatamente detras de la yugular interna, y aun diríase que algunas veces se abre en esta última vena. Tampoco es infrecuente segun la observacion de Eustaquio, que esta arteria se divida cerca de su embocadura en dos ramas, de las que una sale con la arteria por entre la quinta y sesta vértebras cervicales, mientras que la otra, sola ó acompañada por una arteríola sale por el agujero de la apófisis de la sétima cervical; pero nosotros hemos visto salir estos dos ramos, el uno por el agujero de la quinta y el otro por el de la sesta vértebra cervical.

Orígen.

La vena vertebral empieza en el espesor de los músculos profundos de la region posterior del cuello, comunícase por medio de un buen ramo con la vena occipital, recibiendo frecuentemente un ramito que sale por el agujero condilóideo posterior, y penetra en el conducto de las apófisis trasversas por entre el occipital y el atlas: en este conducto recibe, 1.º los ramos musculares anteriores que vienen de la region pre-vertebral; 2.º los ramos posteriores originarios de las venas exteriores del raquis, y 3.º los vertebro-espinales procedentes del interior del conducto raquídeo. A punto de abrirse en el tronco braquio-cefálico, recibe una rama voluminosa, cuya extension representa la de la arteria cervical ascendente, recibiendo tambien la vena cervical profunda que afecta igual distribucion que la arteria del mismo nombre.

Ramas que reciben su curso.

Venas yugulares.

Asi nombradas del latin *jugulum*, la garganta, son en número de *tres* á cada lado (1), á saber: la yugular *interna* ó *profunda*, la *externa* y la *anterior*; estas dos últimas pertenecen al sistema de las venas superficiales ó sub-cutáneas. La yugular interna, al contrario, es la vena satélite de la arteria carótida primitiva y sus divisiones. Describiremos pues sucesivamente estas tres venas, y hasta no haberlas definido no nos ocuparemos de las venas á las cuales continúan, ó de su ramo de orígen,

(1) Cuando se trate de las venas raquídeas, veremos como en la region posterior del cuello existe una vena que pudiera denominarse yugular posterior. (N. del A.)

en atencion á que estas se dirigen indiferentemente á cada una de dichas venas.

Vena yugular externa.

La yugular externa, suplementaria de la interna, es una vena subcutánea del cuello, cuya parte lateral y anterior ocupa.

Sus límites.

Hállase limitada superiormente por el ángulo de la mandíbula segun unos, y por el cuello del cóndilo segun el parecer de otros: nosotros preferimos la primera acepcion: inferiormente está limitada por la clavícula, tras de la cual se aboca con la vena sub-clavia, inmediatamente por fuera de la yugular interna, y en ocasiones al mismo nivel *de esta vena*, aunque en un plano anterior.

Número.

Variedades.

Generalmente *unica*, la yugular externa suele ser *doble*, y en este caso tan pronto se reunen las ramas de orígen de esta vena en la parte inferior del cuello, como lo efectúa un ramito colateral, que nacido de la parte superior de la vena que nos ocupa, sigue el lado externo de esta vena y se abre en su parte inferior sobre su embocadura: otras veces es la vena yugular externa la que se bifurca antes de abrirse en la subclavia.

Su *calibre*, sumamente variable, y frecuentemente desigual de un lado al otro, no es el mismo en los diversos puntos de la longitud de esta vena. Asi es que presenta casi siempre una ampolla ó dilatacion ovoidea mas ó menos extensa en la inmediacion de su embocadura. El calibre de esta vena está en razon inversa del de las demas yugulares del mismo lado y del opuesto; puede ser congénito ó adquirido: las diferencias originales consisten en que la vena yugular externa recibe un número mayor ó menor de ramos venosos; debiéndose las adquiridas, ya á que los individuos ejercen una profesion que exige grandes esfuerzos de su respiracion, ya á que su circulacion venosa haya sido perjudicada por alguna enfermedad.

Diferencia de calibre originales ó adquiridas.

Direccion. Oblícua de arriba abajo y de adelante atrás, en sentido inverso á la de los músculos esterno-cleido-mastoideos, á la cual cruza en ángulo muy agudo y paralelamente á las fibras del músculo cutáneo. Una línea extendida desde el ángulo de la mandíbula hasta la parte media de la clavícula, marca perfectamente esta direccion. Al llegar á la clavícula se refleja esta vena de atrás adelante, abriéndose en la subclávia inmediatamente, ó bien al cabo de un trayecto horizontal de algunas líneas.

Relaciones. Esta vena recorre sucesivamente las regiones esterno-mastoidea y supra-clavicular, estando cubierta en toda su extension por el cutáneo que la separa de la piel, y de aquí el precepto de dividir la yugular externa perpendicularmente á las fibras del cutáneo, cuando se pretende abrir esta vena en la sangría para que corra la con sangre facilidad. Por su *cara profunda* corresponde al músculo esterno-mastoideo que cruza oblicuamente, de suerte que descansa hácia arriba sobre

Relaciones de su cara profunda.

el borde anterior de este músculo, é inferiormente sobre su cara externa; en la *supra-clavicular* se relaciona con el músculo omoplato-hioideo escaleno anterior y plexo braquial; encontrándose no obstante separada de estas diversas partes por la aponeurósis cervical que atraviesa en el momento que se codea para desaguar en la vena sub-clavia.

Con los nervios.

Tambien se halla como enlazada con los nervios superficiales del plexo cervical, pasando unos por delante y otros por detrás de esta vena; y el nervio auricular costea posteriormente la parte superior de la misma.

Sus válvulas.

Dos válvulas presenta ordinariamente la yugular externa: una en su parte media y otra al desembocar en la sub-clavia; pero algunas veces solo se encuentra la última. Estas válvulas no parecen oponer generalmente ningun obstáculo notable á la inyeccion practicada del corazon á las extremidades de la vena.

Ramos colaterales. La yugular externa recibe: 1.° *anteriormente* unos ramos de comunicacion, variables por su número y volúmen, con la vena yugular anterior, y otros ramos que proceden directamente del músculo esterno-mastoideo, y *por detrás*, las venas *occipitales superficiales*, y muchos de la region posterior y lateral del cuerpo; recibiendo tambien las venas *escapulares*, superior y posterior que corresponden exactamente á las arterias del mismo nombre. Un ramo constante que pasa por bajo de la clavícula establece una comunicacion entre la yugular externa y la parte superior de las venas del brazo.

Ramas de orígen. Son estas demasiado variables; pero casi siempre continúa la yugular externa á la *temporal* y *maxilar interna* reunidas: otras veces la constituye una rama de bifurcacion del tronco comun á estas dos venas, y tambien por la reunion sucesiva de la *temporal, maxilar interna, facial, lingual y laringea superior.*

Pero siempre se comunica la yugular externa directa ó indirectamente con la interna: en el espesor de la parótida, á beneficio de una rama á veces muy voluminosa, *rama comunicante*, que puede considerarse como una rama de orígen, constituyendo exclusivamente en otros casos este mismo orígen.

Yugular anterior.

Sub-cutánea, suplementaria de la yugular externa y aun de la interna, esta vena recoge la sangre de las partes que ocupan la region de la cara anterior del cuello.

Su *calibre* varia en los diferentes sugetos, y casi siempre está en razon inversa del de la yugular externa, al que aventaja comunmente. Lo mas frecuente es encontrar dos yugulares anteriores, una derecha y otra izquierda; pero rara vez son de igual volúmen, y no es infrecuente contar una sola, en razon á que la otra se halla en estado rudimentario. Finalmente, algunas veces en lugar de estas venas se ven unos ramitos que apenas merecen ser mencionados.

Direccion. Desde la region supra-hióidea, donde comienza, dirígese esta vena verticalmente abajo, á cada lado de la línea media, por dentro del esterno-mastoideo; al llegar á la horquilla esternal, se codea en ángulo recto, marcha horizontal afuera, tras de los haces del esterno-mastoideo, y desemboca en la vena sub-clavia, por dentro de la yugular externa, algunas veces al nivel de la interna y siempre en un plano anterior; pero en otros casos se abre por un orificio comun con la yugular externa.

En la porcion vertical de su trayecto se continúa por el espesor del tegido fibroso, medio que hemos llamado línea blanca cervical, recibiendo de paso muchos ramos colaterales.

Ramos colaterales. Estas venas se comunican por uno ó dos ramos mas ó menos voluminosos con las yugulares externas y aun mas con las internas, convirtiendo frecuentemente estos ramos de comunicacion en ramos de orígen de las yugulares anteriores que reciben ramos *laríngeos* y tambien la *vena tiroidea inferior.* En el momento de codearse inferiormente, reciben un ramo sub-cutáneo que viene de la parte superior del torax, y que pasa sobre la horquilla esternal; comunicándose entre sí en este mismo punto por un ramo trasversal, en el cual desaguan otros ramos procedentes de la tiroidea inferior, ó directamemente del tronco braquio-cefálico izquierdo. Vena comunicante de las yugulares anteriores.

Ramas de orígen. La yugular anterior nace frecuentemente de unos ramos sub-cutáneos y musculares que pr ovienen de la region supra-hioidea, y cuya distribucion representa bastante bien las divisiones de la arteria sub-mental; pero nosotros la hemos visto nacer de una de las extremidades de un arco cuya otra extremidad se continuaba con la yugular externa, y en otros casos tenia orígen de un tronco comun á las venas facial y lingual. Ultimamente la hemos observado continuando la facial. Variedades.

YUGULAR INTERNA.

Vena principal de la cabeza, destinada á recoger la sangre del interior del cráneo y de la mayor parte de la cara y cuello, la *yugular interna* principia en el agujero rasgado posterior y acaba en el tronco venoso braquio-cefálico, que concurre á formar, uniéndose á la sub-clavia. Límites.

Su *direccion* es vertical, sin la menor desviacion ni flexuosidad.

Su *calibre* varia segun los individuos: casi siempre desigual del uno al otro lado se halla en razon inversa del desarrollo de las otras yugulares; pues que llega á ser enorme en los individuos muertos á consecuencia de enfermedades crónicas que han dificultado el acceso de la sangre á las cavidades del corazon. Hemos visto con alguna frecuencia á la yugular interna del lado izquierdo muy adelgazada, y en este caso era reemplazada, como en los animales, por una yugular externa de notable desarrollo. Variedades.

Además, el calibre de la yugular interna no es idéntico en los dife- Detigualdad del calibre.

rentes puntos de su longitud. Empieza en el agujero rasgado posterior por una ampolla nombrada *golfo* de la *vena yugular interna*, conserva el mismo diámetro hasta la laringe, donde aumenta extraordinariamente de volúmen, en atencion á los ramos que recibe, y concluye inferiormente por una espansion ovoidea, para estrecharse un poco al desembocar en el tronco bráquio-cefálico. Pudiera llamarse esta ampolla ovoidea tan considerable en ciertos asmáticos, *seno* de la *vena yugular interna*.

Golfo de la yugular.

Esta vena representa á la arteria carótida primitiva en la porcion de su trayecto desde el hueso hióides al tronco braquio-cefálico; representando tambien á esta misma arteria en el espacio comprendido entre dicho hueso y el agujero rasgado posterior, y en fin, á la carótida externa, por los ramos que á la yugular se dirigen sucesivamente y que corresponden á los que suministra la carótida externa; pero estos ramos venosos no se reunen en un tronco comun que pudiese representar al de esta arteria; por manera que la yugular interna figura con mucha exactitud los accidentes de distribucion de la carótida primitiva en virtud de los que esta arteria produce sucesivamente los ramos de la carótida externa, sin ofrecer un tronco carotideo externo propiamente dicho, y continuándose con la carótida interna.

Relaciones. Por su porcion correspondiente á la arteria carótida interna, la yugular interna ofrece casi las mismas relaciones que esta arteria, ocupando como esta el espacio triangular que separa la faringe de la rama de la mandíbula inferior; siendo tales sus relaciones con la arteria, que se encuentra esta hácia dentro y adelante, en union de los nérvios pneumo-gástrico, grande hipogloso, gloso-faríngeo y accesorio de Willis: la apófisis estilóides y los músculos estiloideos, son igualmente anteriores á la yugular interna. Por su porcion que representa la carótida primitiva, la yugular interna queda situada por fuera de la arteria á la cual está como pegada, excepto inferiormente, donde la arteria se dirige un poco de fuera adentro para llegar al cayado de la aorta, mientras que la vena continúa invariablemente su curso vertical, alejándose por consiguiente de la carótida. En su tránsito afecta las mismas relaciones que la carótida primitiva; resultando únicamente de su situacion que es externa con relacion á este vaso arterial: 1.º que no está cubierta por el cutáneo en tan larga extension como la arteria, y que por consiguiente se halla mucho mas protegida por el esterno-mastóideo, y 2.º que inferiormente tiende á sobresalir hácia afuera de este músculo; de suerte que en los asmáticos se vé que á cada expiracion se levanta la piel de la parte anterior del hueco supra-clavicular por la ampolla venosa dilatada. El nervio pneumo-gástrico está colocado por detrás de la vena yugular interna y la carótida primitiva. Es importante la relacion que afecta la yugular con la arteria sub-clavia, encontrándose esta entre la vena yugular interna, que le es anterior y la vertebral que corresponde atrás.

Esta vena recibe la sangre de todo el interior del cráneo por el seno lateral, que puede considerarse como su orígen y como el tronco comun á todas las venas encefálicas. Sus *venas colaterales*, de las que muchas pertenecen indiferentemente en tanto á la yugular interna como á la externa, son la *facial*, la *lingual*, *faríngea inferior*, *tiroidea superior*, (estas suelen abrirse en un tronco comun), *tiroidea media*, algunas veces tambien la *temporal*, la *maxilar interna* y la *occipital profunda*. Vamos á describir sucesivamente las venas de orígen y las colaterales de la yugular interna. Ramos que recibe.

Venas encefálicas y senos de la dura madre.

Semejantes á las demás venas por sus raicillas y ramitos, difieren esencialmente por sus troncos, reemplazados por unos conductos fibrosos, esculpidos en cierto modo en el espesor de la dura madre, y que solo pertenecen al tegido venoso por su membrana interna, desempeñando la dura madre las veces de una membrana externa: conductos fibrosos conocidos bajo el nombre de *vena* de la *dura madre*, que reciben la sangre del encéfalo, del ojo y huesos del cráneo.

Los *senos* de la *dura madre* presentan una situacian comun: 1.° ocupan la superficie interna de los huesos del cráneo; existiendo por su causa los diversos canales que hemos descrito en la superficie interna de esta caja huesosa. Generalmente corresponden á las grandes divisiones de la masa encefálica: por lo tanto, el longitudinal superior ocupa la cisura que separa ambos hemisferios del cerebro; y el seno lateral, la cisura mayor que media entre el cerebro y el cerebelo: 2.° todos los senos se comunican entre sí, formando una série no interrumpida de conductos, y todos desaguan en los senos laterales que son, respecto á los demás, lo que los troncos á las ramas y á los ramos. Situacion general. Su comunicacion no interrumpida.

Su número se eleva al de *catorce* sin incluir el longitudinal inferior que puede considerarse como una vena. Cinco son pares y cuatro impares; estos últimos ocupan la línea media y son: el *seno longitudinal superior*, el *recto*, el *coronario* y los *occipitales trasversos*: Los cinco senos pares se encuentran en las partes laterales de la base del cráneo: tales son los *petrosos superior* é *inferior*, los *occipitales*, los *laterales* y los *cavernosos*. Número de los senos.

Los senos laterales pueden mirarse como el tronco comun de todos los senos de la dura madre, y por ellos principiaremos esta descripcion.

Senos laterales.

Los *senos laterales* ó *trasversos* ocupan los canales laterales de la base del cráneo, y como estos últimos empiezan en la protuberancia occipital interna, dirigiéndose horizontalmente á fuera, hasta la base del peñasco, donde se pierden oblícuamente de arriba abajo y de fuera á dentro en la fosa occipital inferior, rodeando la base de dicha apófisis y elevándose para llegar al agujero rasgado posterior, en el que ter-

Desigual capacidad de los senos.

minan, continuándose con la vena yugular interna. Imitando á los canales correspondientes de los huesos del cráneo, los senos laterales ofrecen una desigual capacidad, siendo casi siempre el del lado derecho mas ancho que el del izquierdo. La capacidad de estos conductos va aumentando desde su extremidad superior, que se puede considerar como su orígen, hasta su extremidad anterior.

Su forma.

Prismáticos y triangulares por su porcion horizontal donde ocupan el espesor de la circunferencia externa del cerebelo, se vuelven semicilíndricos por su porcion vertical. En la primera porcion sobresalen del canal que les es propio en el occipital, siendo en parte recibidos en la cisura que media entre el cerebro y el cerebelo; pero en la segunda porcion no forma relieve alguno en el interior del cráneo, ni sobresalen del canal óseo que mide exactamente sus dimensiones.

La superficie interna de los senos laterales es lisa y no la recorren los filamentos que presentan los demás senos. Nosotros hemos encontrado una vez en su porcion horizontal estos corpusculos blancos conocidos bajo el nombre de glándulas de Pacchioni.

Tambien se ha visto uno de estos senos dividido hácia adelante en dos partes iguales, una superior y otra inferior, por un tabique horizontal completo, y es sumamente frecuente encontrar una hoja fibrosa que es el vestigio de esta division.

La extremidad anterior del seno lateral se continúa con el golfo de la vena yugular; desaguando en esta misma extremidad los senos petrosos inferiores. En su trayecto recibe el seno lateral: 1.º las *venas cerebrales laterales é inferiores*; 2.º las *cerebelosas laterales é inferiores*; 3.º una *vena gruesa mastoidea*; y 4.º el *seno petroso superior*. En el punto en que de horizontal se hace oblicuo, ó en la base del peñasco, el seno lateral recibe al *petroso superior*. A su extremidad posterior vienen á desembocar el *seno longuitudinal superior*, el *recto* y los *occipitales*.

1.º *Venas cerebrales laterales é inferiores*. Las unas proceden de las partes laterales é inferiores de la convexidad, y las otras de la base del cerebro, reuniéndose en tres, cuatro ó cinco troncos, que forman un grupo que desemboca en el seno lateral, al nivel de la porcion horizontal del mismo. Su insercion se verifica de delante á trás ó en sentido opuesto á la direccion del curso de la sangre en el seno lateral; y algunas veces se observa que una de estas venas se pega á la tienda del cerebelo, sostenida por la hoja parietal de la aracnóides, no abriéndose en el seno lateral hásta una pulgada próximamente de su trayecto.

2.º *Venas cerebelosas laterales é inferiores*. Muy voluminosas, vienen de la cara inferior del cerebelo y se dirigen á dos ó tres troncos que ocupan la gran circunferencia del órgano, y vienen á desaguar á la porcion horizontal del seno lateral, atravesando la pared inferior de este seno.

3.° La *gruesa vena mastoidea* debe considerarse como uno de los principales orígenes de la occipital, y se abre igualmente en el seno lateral; estableciéndose por su medio una ancha y directa comicacion entre la circulacion venosa del interior y la del exterior del cráneo.

Seno longitudinal superior.

Es el seno medio, que ocupa el canal longitudinal, y por consiguiente se prolonga desde la cresta etmoidal hasta la protuberancia occipital externa, encontrándose como escavado en el espesor del borde convexo de la hoz del cerebro (*sinus falciformis*); su forma es prismática y triangular (*sinus triangularis*) y representa un triángulo isoscele cuya base corresponde arriba y el vértice abajo. Su calibre es poco considerable en su extremidad anterior y vá progresivamente creciendo á medida que se acerca á la confluencia de los senos, donde se termina; sin que sea raro encontrarla bifurcada cerca de su extremidad posterior, y otras veces se continúa directamente con el seno lateral derecho.

La superficie interna de este seno es notable por las bridas trasversales que presenta, sobre todo en la inmediacion de su ángulo inferior. Estas bridas están formadas por un tejido fibroso revestido de la membrana interna, y ocultan los orificios de las venas que en este sitio desembocan; en cierto número de puntos se multiplican estas bridas, constituyendo un verdadero tejido erectil. En fin, es constante ver un gran número de granulaciones blancuzcas, que hemos dicho conocerse bajo el nombre de *glándulas de Pacchioni*, sobresalir de la superficie interna de este seno. Glándula de Pacchini.

En el seno que describimos desembocan: 1.° las venas de la superficie plana de cada hemisferio, ó *cerebrales internas*; 2.° las de la mitad superior de la cara convexa del cerebro, ó *cerebrales externas y superiores*, y 3.° otras muchas venas que provienen de la dura madre y de los huesos del cráneo.

1.° las *venas cerebrales internas*, en número de tres ó cuatro á cada lado, conducen la sangre de todas las circunvolvciones de la cara plana del hemisferio correspondiente, y van á abrirse á las venas cerebrales superiores en el momento en que estas se juntan á la hoz del cerebro.

2.° *Venas cerebrales externas y superiores.* De número variable, y ordinariamente se encuentran siete ú ocho en cada lado, divididas en anteriores y posteriores. Las *anteriores* son muy pequeñas, y las *posteriores* son mucho mas voluminosas: casi siempre hay una mas considerable, que puede llamarse *vena cerebral mayor superior*. Parece nacer de la cisura de Sylvio, cuya direccion sigue prolongándose oblícuamente de delante atrás, encorbándose luego de atrás adelante sobre la convexidad del cerebro, y describiendo una curva de concavidad anterior, se une á la hoz del cerebro para abrirse en el seno longitudinal, recorriendo asi

un trayecto de cerca de tres centímetros en el espesor de sus paredes. De paso recibe esta vena un gran número de ramas, de las que unas son anteriores y las otras posteriores: estas ramas corresponden, como todas las venas cerebrales, á las arterias tambien cerebrales en su orígen y en una parte de su trayecto, alejándose completamente de ellas á su terminacion. Los troncos comunes de las venas cerebrales superiores se dirigen de afuera adentro hácia la gran cisura media del cerebro, y cuando llegan á la inmediacion del seno longitudinal superior se unen á la dura madre, contra la que se hallan sostenidos por la aracnoides que se refleja en el cerebro sobre aquella membrana, cambiando de direccion, dirigiéndose de atrás adelante por el espesor de la hoz del cerebro, cubiertas por una hoja muy fina de la dura madre, y al cabo de un trayecto de doce á veinte milímetros (seis á diez líneas) de longitud, se terminan en el seno por una ó muchas aberturas. El modo de desembocar de las venas cerebrales en el seno longitudinal superior varia: en algunos consiste en unas aberturas laterales practicadas como con un sacabocado; otras vienen á parar en un tejido fibroso areolar, especie de tejido erectil, que hemos dicho existir en algunos puntos de las paredes del seno. Todos los orificios venosos se hallan cubiertos por unas areolas fibrosas, y ninguna vena se abre directamente en el seno. La mayor parte de ellas recorren cierto trayecto de atrás adelante, ó en sentido inverso al curso de la sangre, antes de vaciarse en el seno; no habiendo mas excepcion que la de las venas mas anteriores que se dirigen de delante atrás. Además, los repliegues ó bridas que presentan los senos, no desempeñan otro oficio que el de unas válvulas, toda vez que permiten el tránsito de los líquidos del seno á las venas. Las inducciones que los fisiólogos han sacado de la direccion, segun la cual las venas cerebrales se abren en los senos, nos parecen erróneas, porque semejante direccion favorece el reflujo de la sangre á las venas, en vez de oponerle un obstáculo. Estamos bien convencidos de que los senos cerebrales no ofrecen en su trayecto ninguna válvula.

El seno longitudinal superior recibe tambien unas venas *propias de la dura madre, venas huesosas ó diplóicas* que vienen del pericráneo, y es-establecen una comunicacion entre las venas del exterior y las del interior del cráneo. Entre estas venas comunicantes, distínguense las que pasan por los agujeros parietales, y que se han denominado *emisarias de Santorini.* El número de las que atraviesan la sutura longitudinal para abrirse en el seno correspondiente, es muy considerable en los sugetos jóvenes; las comunicaciones de las venas diplóicas con las de la duramadre, por una parte, y de las cerebrales y senos por otra, pueden demostrarse por un experimento muy sencillo: basta agujerear por medio de un alfiler en un individuo jóven, la hoja externa muy delgada y frágil que cubre una de las numerosas venas del díploe, y aproximar á esta abertura la extremidad capilar del tubo de inyeccion de los vasos linfáticos, y se verá que el mercurio llena las venas diplói-

cas, pasando á los senos, á las venas de la dura madre y á las cerebrales.

Seno recto.

Este seno ocupa la base de la hoz del cerebro en toda su longitud, en el punto preciso de la intercepcion de esta hoz con la tienda del cerebelo.

El sexo recto es pues medio por su posicion un poco oblícuamente dirigido de adelante atrás y de arriba abajo, y se abre en la confluencia de los senos por un orificio, y algunas veces por dos, determinados por la presencia de una brida vertical. La forma es prismática y triangular, y su corte representa un triángulo isoscele, cuya base corresponde abajo. Este seno vá ensanchándose de adelante atrás.

Por su extremidad anterior recibe: 1.° la *vena longitudinal inferior*; 2.° las dos *grandes venas ventriculares* (*venas de Galeno*); 3.° las *cerebrales inferiores y medias*, y 4.° la *cerebelosa superior y media*.

1.° *Vena longitudinal inferior*. Descritas generalmente aunque de un modo gratuito bajo el nombre de seno longitudinal inferior, puede considerarse la vena de que hablamos, como otra de las ordinarias contenida en el espesor del borde libre de la hoz del cerebro, cuya mitad posterior ocupa. Va aumentando de calibre de adelante atrás, y se aboca directamente en el seno recto, bifurcándose algunas veces posteriormente antes de llegar á este mismo seno. La rama inferior de la bifurcacion se abre en la extremidad anterior, y la superior, que describe una curva muy pronunciada, lo verifica en la parte media de este seno. La vena longitudinal inferior recibe las *propias de la hoz del cerebro*; sin que comunmente reciba ninguna vena que pertenezca al cerebro propiamente dicho.

Calibre.

Su figuracion.

2.° *Venas ventriculares*. Las venas ventriculares (*venas de Galeno*), son en número de dos y pertenecen, una al ventrículo derecho y la otra al izquierdo. Cada una de ellas está constituida por dos venas, la *coroidea* y la *del cuerpo extriado*.

1.° *La vena coroidea* reina en el espesor del plexo coroides, cuyo borde externo sigue, recorre de atrás adelante toda la longitud de dicho plexo, recibiendo al paso la vena del asta de Amon, la del trigono y la del cuerpo calloso, y asi que llega á la extremidad anterior de plexo coroides, se refleja de delante atrás en el espesor del mismo, donde se une á la vena del cuerpo extriado.

2.° *La vena d l cuerpo extriado* es mucho mas pequeña que la precedente; principia hácia atrás en el surco de separacion del cuerpo extriado y del tálamo óptico, surco que recorre en toda su estension, cubierto por la venda semi-circular, recibiendo al paso un gran número de venitas que emanan del cuerpo extriado y del tálamo óptico, y cuando llega detrás del pilar anterior de la bóveda, se une á la vena coroidea para constituir la de Galeno.

Las *dos venas de Galeno* marchan paralelas y horizontalmente y de de-

lante atrás bajo la tela coróidea, salen del cerebro por debajo del cuerpo calloso, y penetran inmediatamente en el seno recto por debajo de la embocadura del seno longitudinal inferior, sin presentar el entrecruzamiento admitido por algunos anatómicos.

Con no poca frecuencia se ve una vena cerebelosa anterior y superior abrirse en las de Galeno, en el momento que estas venas penetran en el seno recto.

3.° *Venas cerebrales medias inferiores.* Estas son muy voluminosas. La una, anterior, viene de la parte anterior de la base del cerebro, y contornea el pedúnculo cerebral; y la otra, posterior, viene de las circunvoluciones posteriores: ambas van á echarse á la extremidad anterior del seno recto, detrás de las venas de Galeno.

4.° *Vena cerebelosa media superior.* Esta se dirige de abajo arriba, entre la válvula de Vieussens y el apéndice vermiforme superior del cerebelo, y viene á abrirse á la extremidad anterior del seno recto.

Senos petrosos superiores.

Situados en la longitud del borde superior del peñasco y en parte alojados en el canalito que presenta dicho borde; los *senos petrosos superiores* se continúan, bajo el aspecto de su direccion únicamente, por la porcion horizontal de los sen s laterales, y ocupan la mitad anterior de la gran circunferencia de la tienda cerebelosa, en cuyo seno lateral se aloja la mitad posterior. Su calibre es extremadamente pequeño, y su forma prismática y triangular, como la parte del seno lateral con la que se continúa. Por su extremidad anterior se comunican con el seno cavernoso, abriéndose por la posterior en el seno lateral en el momento que dicho seno abandona la tienda de cerebelo, para enroscarse en la base del peñasco.

Su calibre.

Forma.

Los senos petrosos superiores establecen, pues, una comunicacion directa entre los cavernosos y los laterales: reciben algunas veces una vena *cerebral lateral inferior*; pero siempre una vena *cerebelosa lateral anterior*, que se dirige de abajo arriba bajo la pequeña circunferencia de la tienda del cerebelo, detrás del nervio trigemino. Las venas que provienen de las partes laterales de la protuberancia anular van tambien á desembocar á la extremidad anterior del referido seno.

Venas que desaguan en los senos petrosos superiores.

Senos petrosos inferiores.

Estos ocupan la sutura petro-occipital, son recibidos en el canal excavado en la longitud de dicha sutura, y miden el intérvalo que separa el agujero rasgado posterior del anterior. Mas considerables que los senos petrosos superiores, presentan una forma semi-cilíndrica, como la parte anterior del seno lateral á la que se continúan. Por su extremidad anterior desaguan en el seno occipital trasverso y en el cavernoso, y por la posterior se abren en la extremidad anterior del seno lateral, al nivel del golfo de la vena yugular interna. Los senos petrosos inferiores esta-

blecen, pues, como las superiores, una grande anastómosis entre los senos anteriores y los posteriores de la base del cráneo.

A excepcion de una vena que le viene de la base del cráneo, por el agujero rasgado anterior, el seno petroso inferior no recibe ninguna otra vena importante.

Senos cavernosos.

Llamados así á causa de su disposicion reticulada y como esponjosa, los *senos cavernosos* ocupan los lados de la silla turca, al nivel del canal del cuerpo del esfenoides; hallándose limitados hácia adelante por la parte interna de la hendidura esfenoidal, y hácia atrás por el vértice del peñasco: su cavidad, mas considerable que lo que parece á primera vista, se disminuye por la presencia de la carótida interna que se dobla dos veces sobre sí misma en su trayecto al través de este seno, y por la del nervio motor ocular externo. En el espesor de la pared externa del seno cavernoso se hallan situados los nervios motor ocular comun, patético y oftálmico de Willis. Este seno se vé atravesado por unos filamentos rojizos, reticulados, cuya testura no está determinada. Los anatómicos antiguos decian que la arteria carótida interna y el nérvio motor externo se bañaban en la sangre del seno; pero desde Bichat se cree que se hallan cubiertos por la membrana interna de las venas, aunque sea difícil demostrarlo de otro modo que por induccion. El mismo autor opinaba que los filamentos reticulados indicados no eran otra cosa que unos pliegues de la membrana interna de las venas. La extremidad anterior del seno cavernoso ha recibido el nombre de *seno oftálmico*, sin duda porque recibe la vena oftálmica que se hincha en el momento que se aboca en el seno. Por su extremidad posterior comunica con los senos petrosos superior é inferior y el occipital trasverso. El seno cavernoso recibe hácia dentro al coronario, que establece una comunicacion directa entre el cavernoso recto y el izquierdo. Finalmente, recibe por su pared inferior muchas venas que establecen una ancha comunicacion entre las venas interiores y las exteriores de la base del cráneo, y mas particularmente con el plexo venoso pterigóideo.

Seno oftálmico.

Independientemente de la vena oftálmica, el seno cavernoso recibe aun por su extremidad anterior las *venas cerebrales inferiores* y *anteriores* que nacen de la cara inferior del lóbulo anterior del cerebro. La mas considerable de estas venas gana la hendidura esfenoidal, y se refleja de adelante atrás sobre la fosa lateral y media de la base del cráneo para ir á desaguar á las venas meníngeas medias. Muchos anatómicos dicen haber visto las venas meníngeas medias abrirse en el seno cavernoso.

Vena oftálmica. Es muy voluminosa y comienza en la parte interna y anterior de la órbita, por dentro de la polea del oblícuo mayor, donde se continúa con la vena *frontal ó preparada*, y acaba abriéndose en la extremidad anterior del seno cavernoso. Esta vena que establece una ancha comunicacion entre el interior y el exterior del cráneo, recorre,

sin describir ninguna flexuosidad, el mismo trayecto que la arteria del mismo nombre, y recibe unos ramos venosos que corresponden á los arteriales que suministra la arteria oftálmica. Entre estos ramos, mencionaremos las *venas ciliares* largas y cortas, anteriores y posteriores, cuyas raices pertenecen á la membrana coróidea del ojo: de estas venas las que corresponden á las arteriares ciliares cortas posteriores, han recibido el nombre de *vasa verticosa*, *venas aremolinadas* en razon á su estremada flexuosidad.

Seno coronario ó circular de Ridley.

Forma.

Este seno rodea circularmente el cuerpo pituitario; y su mitad posterior es mucho mas considerable que la anterior. En los ancianos es algo frecuente encontrar la hoja cuadrilátera del esfenoides usada y corroida por la sangre de dicho seno, de suerte que se rompe con la mayor facilidad. En esta edad de la vida, el seno coronario, mas considerable que en los jóvenes, se extiende hasta debajo del mismo cuerpo pituitario.

Venas que recibe el seno.

El seno coronario no recibe mas venas que las huesosas del esfenoides, algunas de la dura madre y las del cuerpo pituitario, abriéndose ámpliamente á cada lado de los senos cavernosos que hace comunicar entre sí.

Seno occipital trasverso anterior ó basilar.

Direccion.

Mediano, trasversalmente extendido de un agujero rasgado posterior al otro, situado al nivel del canal basilar, de forma irregular, de una capacidad mucho mas considerable en los ancianos que en los adultos y en los jóvenes, el *seno occipital trasverso* se comunica con los senos petrosos superior é inferior, con el cavernoso, de un lado, y con los mismos del lado opuesto. Suele encontrarse en los ancianos la superficie basilar del occipital carcomida al nivel de dicho seno, cuya cavidad ofrece á menudo una disposicion reticulada como la del seno cavernoso; algunas veces dicho seno se halla reemplazado por un plexo venoso.

Senos occipitales posteriores.

Son los mas pequeños de los de la dura madre: principian en el agujero rasgado posterior, se dirigen desde aquí á los lados del agujero occipital, ganan convergiendo la hoz del cerebelo, en el espesor y á cuyos lados se encuentran situados, y vienen á abrirse aisladamente en la confluencia occipital de los senos: reciben unas venas poco considerables, que vienen de los huesos del cráneo y de la dura madre: los senos occipitales posteriores desaguan, por una parte, por su extremidad posterior, en la del seno lateral; por otra, por su extremidad anterior, en la misma extremidad de dicho seno; pudiera

decirse que cada seno occipital posterior constituye la cuerda del arco que describe el seno lateral correspondiente (1).

Confluencia de los senos.

Segun lo que precede, se ve que existen tres puntos centrales en los que desaguan todos los senos, á saber: uno medio posterior y dos laterales anteriores. Puede darse á cada uno de estos tres puntos centrales el nombre de *confluencia de los senos* que hasta aquí se le ha aplicado al punto central medio posterior ó confluente occipital. Todos los senos desaguan directamente en una de estas tres confluencias, sin mas excepcion que la del seno longitudinal inferior, si se continúa admitiéndole.

Confluencia posterior ú occipital, ó prensa de Herófilo. Si se abre por detrás la porcion de la dura madre que corresponde á la protuberancia occipital, se verá que á este punto corresponden seis orificios, á saber: uno superior, que pertenece al seno longitudinal superior; otro anterior, algunas veces dividido en dos por una brida vertical que pertenece al seno recto; dos laterales, que corresponden á los laterales, y dos inferiores á los occipitales: la confluencia occipital se llama tambien *prensa de Herófilo* (Torcular), porque se suponia que las columnas de sangre correspondientes á los diversos usos ejercian una presion las unas contra las otras.

Confluencia anterior ó petro-esfenoidal. Entre el vértice del peñasco y el esfenoides se vé á cada lado una confluencia donde desaguan cinco senos. En esta cavidad se abren: 1.° anteriormente, el seno cavernoso y el coronario; 2.° hácia dentro, el seno occipital trasverso; 3.° posteriormente, los petrosos superior é inferior.

VENAS DE ORIGEN DE LAS YUGULARES.

Vena maxilar externa ó facial.

Dicha vena representa: 1.° la arteria del mismo nombre; 2.° las ramas de terminacion de la arteria oftálmica; 3.° y finalmente algunas ramas de la maxilar interna.

Comienza en la region frontal, de donde se deduce el nombre de *frontal ó preparada*, toma en seguida el nombre de *angular* en el ángulo mayor del ojo, y luego el de *facial*, que conserva hasta su terminacion.

(1) Breschet, en su bella obra sobre las venas (lib. II pl. 3), ha figurado y descrito, bajo el nombre de *seno esfeno-parietal*, uno situado en el límite de las porciones anterior y media de la base del cráneo, seno que ocupa un canal trasversalmente dirigido de afuera á dentro y se aboca en el cavernoso, recibiendo muchos ramos venosos de los huesos craneales, de la dura madre y la vena diplóica del temporal.

Algunos anatómicos, y Weber en particular, han descrito bajo el nombre de *seno circular del agujero occipital*, un plexo venoso anular dispuesto circularmente al rededor de este agujero. (N. del A.)

Vena frontal ó *preparada.* Vena sub-cutánea que los antiguos sometian á la flebotomía : es algunas veces única y media, las más veces doble, y en este último caso, las venas frontales están unidas entre sí por una anastómosis trasversal. Entre las numerosas variedades que presenta esta vena, veremos una de estas á la que las dos frontales se unen en un solo tronco, que se bifurca por encima de la raiz de la nariz. Ademas, las venas frontales no siguen rigorosamente el trayecto de las arterias del mismo nombre ; bajan del vértice de la cabeza, donde por sus numerosas anastómosis, ya entre sí, ya con las venas temporales, forman la red venosa tan considerable que cubre la region de la frente. Desaguan en un arco venoso trasversal, *arco nasal*, en la concavidad inferior, algunas veces sinuosa, que ocupa la raiz de la nariz. A este arco se dirigen tambien : 1.° la *vena supra-arbitaria*, vena profunda que marcha trasversalmente á lo largo de la pared superior de la órbita, recibe la parpebral superior interna, y viene á desaguar á la extremidad del arco por fuera de la vena frontal; 2.° la *vena oftálmica*, que se abre en su totalidad en la vena frontal, estableciendo de este modo una ancha comunicacion entre las venas frontales y los senos cavernosos. Tambien la region superior de la cara, y mas particularmente el ojo y el cerebro, están unidos entre sí por la circulacion venosa, como igualmente por la arterial. A la concavidad de este arco nasal vienen tambien á desaguar las *venas dorsales de la nariz*, que llegan á cada lado del borde anterior de este órgano.

Variedades de número.

Vena yugular orbitaria.

Oftálmica.

Vena angular. De las extremidades del arco nasal se ven partir las *venas angulares*, que pueden considerarse como la continuacion de las frontales ó preparadas, y que ocupan, asi como las arterias correspondientes, el surco de separacion de la nariz y de la mejilla. A las venas angulares vienen á unirse hácia afuera la *parpebral inferior*, la del *saco* y la del *conducto nasal*, y hácia dentro las del *ala de la nariz*. Estas merecen una descripcion particular.

Venas del ala de la nariz. Forman, por una parte, entre el cartílago y la piel, y por otra, entre el cartílago y la mucosa, una red venosa muy considerable, de la que parten dos ramas : una superior que llega hasta el borde convexo, y otra inferior que sigue el borde inferior del cartílago de la nariz. Estas dos ramas se unen en un tronco comun considerable, que se dirijen de abajo arriba y vienen á echarse bajo un ángulo, obtuso superiormente, agudo inferiormente en la vena angular.

Vena facial. La angular toma el nombre de *facial*, y luego que ha recibido las venas de la nariz, se dirige muy oblícuamente de abajo afuera, pasa por debajo del músculo zigomático mayor, para ganar el borde anterior del masétero, al que costea, corta perpendicularmente la base de la mandíbula, es recibido en el surco de la glándula maxilar, y se termina diversamente segun los individuos.

Ordinariamente se une con la vena lingual en un tronco comun, que va á echarse en la vena yugular interna: en el tronco comun, formado

Su reunion con la lingual.

por la facial y la lingual, desaguan algunas veces la vena tiroidea superior, la faríngea, y el tronco de las venas temporal y maxilar interna. En otros casos, se ve la facial cortar oblícuamnte el esterno-cleido-mastoideo, sobre la cara externa del cual se halla situada, para ir á desembocar á la vena yugular externa, en uno ó en otro punto de su longitud. La hemos visto continuarse directamente en tanto con la vena yugular anterior, como con la externa del mismo lado ó del opuesto, ó finalmente volverse desde la convexidad de un arco comun á las venas yugulares externa y anterior.

Ramas venosas colaterales. En su tránsito, la vena facial recibe hácia afuera: 1.º el *tronco venoso alveolar*, muy voluminoso, que puede considerarse como la rama profunda de orígen de la vena facial, que en efecto se aumenta mucho, y algunas veces dobla su volúmen luego que la ha recibido. Dicho tronco venoso alveolar parte de un plexo venoso muy notable, *plexo alveolar* situado en la tuberosidad maxilar, al cual se dirigen las venas *alveolares propiamente dichas*, las *sub-orbitarias palatinas superiores*, vidianas y esfeno-palatinas, y se comunican con el plexo pterigóideo. Todas estas venas son los satélites de las ramas arteriales del mismo nombre pertenecientes á la maxilar interna. Naciendo del plexo, el tronco alveolar se dirige de delante abajo por debajo del hueso maxilar, y viene á unirse en ángulo agudo con la facial. Dicha vena facial recibe ademas, *hácia dentro las venas coronarias labiales superior é inferior* que se conducen como las arterias del mismo nombre, á excepcion de las fluxuosidades que les son extrañas; 2.º las venas *bucales*; 3.º las *maseterinas anteriores*. Plexo alveolar.

Debajo de la base de la mandíbula, la facial recibe la vena *sub-mental*, la *palatina inferior*, tan notable por el *plexo tonsilar* que forma en casi toda su totalidad; la vena ó venas de la *glándula sub-maxilar*, y finalmente algunas veces la *ranina*.

En su trayecto, la vena facial es en general mas superficial que la arteria del mismo nombre: no acompañando á la arteria de la cara, sino que se halla situada mas afuera y no describe ninguna flexuosidad.

Venas ó tronco temporo-maxilar.

La vena ó tronco *temporo-maxilar* representa á la vez una arteria temporal, una parte de la arteria maxilar interna, y la parte superior de la carótida externa: muchos autores la han llamado, con Walther, *vena facial posterior* por oposicion á la vena facial propiamente dicha, que llaman *vena facial anterior*. La vena temporo-maxilar resulta de la union de la vena temporal y de la maxilar interna, continuándose de ordinario con la vena *yugular externa*.

A. Vena temporal.

Nace superiormente por unas ramas superficiales, por unas medias y por otras profundas.

Ramos frontales.

Parietales.

Occipitales.

1.º Las *venas temporales superficiales* principian: 1.º en el vértice de la cabeza, por unos ramos *anteriores* ó *frontales*, que comunican extensamente con los ramos de orígen de la vena frontal ó preparada; 2.º por unos ramos *medios* ó *parietales*, que comunican con los correspondientes del lado opuesto; 3.º por unos ramos *posteriores* ú *occipitales* que comunican con las ramas de la vena occipital. Resulta de aquí una redecilla de anchas mallas, que cubre la mayor parte del cráneo; desde dicha redecilla parten unas ramas temporalas anteriores y otras posteriores que se unen encima ó al nivel del arco zigomático. En este trayecto, las venas no siguen sino muy imperfectamente la direccion de las arterias correspondientes. Podria decirse que las venas del cuero cabelludo participan á la vez, ya del carácter de las venas satélites de las arterias, ya de las subcutáneas. Estas redecillas venosas ocupan por otra parte al espesor del cuero cabelludo y se hallan situadas como las arterias, entre la piel y la cubierta músculo-aponeurótico.

2.º *Vena temporal media.* Debajo de la aponeurósis temporal, entre esta y el músculo temporal, se ve una vena muy voluminosa, frecuentemente mayor que la rama superficial, y que pudiera llamarse *vena temporal media*. Encuéntrase formada en gran parte por la union de las *venas parpebrales* y de las *arbitrarias externas*, las cuales corresponden á las arterias del mismo nombre, reuniéndose en un tronco comun que se dirije de delante atrás, luego entre las dos hojas de la aponeurósis temporal, despues entre el músculo temporal y la aponeurósis, se dirige de atrás abajo, atraviesa de nuevo la aponeurósis, pero de dentro afuera sobre la raiz antero-posterior de la apófisis zigomática, y viene á unirse á la temporal superficial por delante del conducto auditivo externo.

Trayecto ulterior de la temporal.

El tronco que resulta de la reunion de las venas temporales superficiales y de la temporal media, se dirige verticalmente abajo, entre el conducto auditivo externo y la articulacion temporo-maxilar, se pierde en el espesor de la glándula parótida, y cuando llega detrás del cuello del cóndilo, recibe la vena maxilar interna, que constituye la rama profunda de orígen del tronco temporo-maxilar.

B. Vena maxilar interna.

Rama profunda de orígen del tronco temporo-maxilar, la *maxilar interna* ha sido llamada por Meckel vena *maxilar interna* y posterior, por oposicion á la alveolar, rama de la facial que se designa bajo el nombre de vena *maxilar interna* y *anterior*: corresponde á todas las ramas arteriales que la arteria maxilar interna suministra detrás del cuello del cóndilo y en la fosa zigomato-maxilar, mientras que la vena alveolar, rama profunda de la facial, corresponde á todas las que la arteria maxilar interna suministra á la tuberosidad maxilar y á la fosa pterigo-maxilar, de modo que recibe: 1.º *Las venas meníngeas medias*, cuya existencia se ha negado sin fundamento alguno, satélites de la arteria meníngea media, y que son en número de dos, situadas una delante y

la otra detrás de la arteria. Estas venas meníngeas-medias reciben á menudo unas venas cerebrales inferiores y anteriores, las cuales vienená abocarse en este punto ó en la inmediacion del agujero esfeno-espinoso: reciben ademas y constantemente las venas de los huesos del cráneo y las de la dura madre, comunicándose con el seno longitudinal superior, y adquiriendo algunas veces un volúmen tan considerable, sobre todo en su rama anterior, que imprimen en la fosa esfenoidal un canal profundo, extendido desde el agujero esfeno-espinoso hasta el vértice de las apófisis de Ingrassias (1). Por lo demas, su distribucion es la misma que la de las arterias correspondientes.

Independientemente de las venas meníngeas medias, la maxilar interna recibe tambien: 2.° la *vena dentaria inferior;* 3.° las *temporales profundas;* 4.° las *pterigoideas;* 5.° las *maseterinas posteriores*. Todas estas venas desaguan en un plexo venoso muy considerable, *plexo pterigoideo,* situado entre los músculos temporal y pterigoideo externo, prolongándose entre los músculos de este nombre. De dicho plexo, que comunica extensamente con el alveolar, de tal manera que podria considerárselos como un solo plexo, parte el tronco de la vena maxilar interna, que viene á abrirse á la vena temporal detrás del cuello del cóndilo. Considerablemente aumentado por el concurso de la vena maxilar interna, el tronco temporo-maxilar continúa su trayecto en el espesor de la glándula parótida, recibe directamente algunas *venas parotideas,* la *auricular anterior* y las *trasversales* de la cara. Estas constituyen entre la parótida y el masetero, entre este y la rama de la mandíbula inferior y alrededor de la articulacion temporo-maxilar, un plexo muy considerable, *plexo maseterino,* el cual comunica muy extensamente por la escotadura sigmoidea del hueso maxilar inferior con el plexo pterigoideo. Plexo maseterino.

Terminacion del tronco temporo-maxilar. Las mas veces la vena ó el tronco temporo-maxilar se termina continuándose directamente con la vena *yugular externa;* otras veces se pierde en la interna: en este último caso, la vena yugular externa, muy fina, se halla en estado de vestigio y constituida en gran parte por las ramas superficiales de la vena occipital, y por algunos ramos que comunican con la yugular anterior. En algunos casos, el tronco venoso temporo-maxilar se distribuye casi igualmente entre estas dos venas; y finalmente no es tan extraño verlo unirse á la vena lingual y á la facial: cuando se continúa con la vena yugular externa, envia á la interna una rama voluminosa de comunicacion que pasa sobre el músculo disgástrico.

Vena auricular posterior.

La *vena auricular posterior* afecta una distribucion idéntica á la de la arteria del mismo nombre, recibe una vena *estilo mastoidea* y se pierde

(1) Esta rama anterior de la vena meningea media y el canal correspondiente, son tan profundos en algunos sugetos que no faltaria razon al que los describiese como formando un seno particular. (N. del A.)

en la vena yugular externa, ó mas bien en la temporo- maxilar, que no toma el nombre de yugular externa hasta luego que la ha recibido.

Vena occipital.

Esta afecta absolutamente la misma distribucion que la arteria del mismo nombre; nace de la region posterior del cráneo, pasa bajo el esplenio y recibe al nivel de la apófisis mastoides una ó muchas venas voluminosas, *venas mastoideas*, que vienen del seno lateral, de donde resulta una comunicacion directa y considerable entre la circulacion venosa del interior y la del exterior del cráneo. En este dato anatómico fundaba Morgagni su predileccion por la sangría de las venas occipitales en la apoplegía. La vena occipital se pierde en la yugular interna y algunas veces en la externa.

Recibe las venas mastoideas.

Venas linguales.

Hállanse estas destinadas á un órgano contractil cuya circulacion debe sufrir numerosas variaciones por la misma razon de su contractilidad, y se dividen en dos como las venas de los miembros, en *superficiales* ó *sub-mucosas*, y en *profundas*.

Las *superficiales* del *dorso* de la *lengua*, que generalmente designan con el nombre de *linguales*, ocupan la region dorsal de la lengua, formando una cubierta muy notable entre la mucosa y las fibras musculares de este órgano: todas estas venas desaguan en un *plexo dorsal* ó *lingual superior*, que ocupa la base de la lengua, y al cual vienen á reunirse un gran número de venas tonsilares y epiglóticas.

Plexo dorsal ó lingual superior.

Desde dicho plexo parte una vena, *vena salétite* del nérvio lingual, que acompaña el nervio de este mismo nombre, recibe unas ramas que nacen de la glándula sub-lingual y del tejido de la lengua, y viene á perderse en la facial ó en la faríngea, ó directamente en la yugular externa, y comunica extensamente con las venas raninas.

Las *venas raninas* son las superficiales de la cara inferior de la lengua. Se ven á los lados del frenillo, donde levantan la mucosa, siguiendo el trayecto del nervio grande hipogloso, entre los músculos geniogloso é hio-gloso, y van á reunirse al tronco comun de la lingual y de la facial, ó directamente á esta última.

Las *venas raninas* se comunican con un plexo muy considerable, situado á los lados de la lengua, plexo algunas veces provisto de válvulas, lo que hace su inyeccion imposible del corazon á las extremidades, mientras que en otros casos la inyeccion, hecha en sentido opuesto al curso de la sangre, llega á este punto con la mayor facilidad.

Plexo inferior y lateral de la lengua.

En fin, las *venas linguales propiamente dichas* son extremadamente pequeñas, en número de dos, y acompañan la arteria lingual en toda la extension de su trayecto.

No pocas veces se observan las venas de la lengua reuniéndose directamente con la yugular interna; tambien las hemos visto desaguar en la yugular anterior.

Vena faríngea y plexo faríngeo.

Plexo faríngeo. Si se practica el corte indicado para la preparacion de la faringe, se ve al rededor de la parte posterior de este órgano un plexo venoso notable, formando unas asas ó anillos que abrazan la faringe; en este plexo desaguan muchos *ramos meníngeos* y bastantes ramas procedentes de las *venas vidianas* y esfeno-palatinas: de dicho plexo emanan unos *ramos faríngeos,* en número mas ó menos considerable, que van á reunirse, ya por un tronco único, ya por muchas ramas distintas, á la vena lingual, algunas veces á la facial, á la vena tiroidea inferior, y á menudo directamente á la yugular interna.

Independientemente de este plexo faríngeo, que podría llamársele *superficial,* existe bajo la mucosa faríngea una redecilla venosa de mallas sumamente apretadas, de la cual emanan unas ramas que van á unirse á las procedentes del plexo faríngeo superficial. **Plexo de la mucosa faríngea.**

Vena tiroidea superior ó tiro-laríngea.

Esta nace: 1.º del cuerpo tiróides por unas ramas que corresponden exactamente á las de la arteria del mismo nombre; 2.º de la laringe por unas ramas que corresponden á las divisiones de la arteria laríngea superior. Estas dos ramas unidas vienen á confluir á la yugular interna, al nivel de la parte superior de la laringe; pero con mas frecuencia desaguan en el tronco comun de las venas facial y lingual. No es infrecuente ver la rama laríngea superior reunirse directamente, ya á una ó á otra de estas venas, ya á la yugular anterior.

Vena tiroidea media.

Nace de la parte inferior del lóbulo lateral de la glándula tiróides; á estos ramos vienen á juntarse algunas ramas que emanan de la laringe y de la traquea. De esta union resulta un tronco que va á desaguar en la parte inferior de la vena yugular interna. Dicha vena es constante y esplica en cierto modo una anómalía arterial bastante frecuente, á saber: la existencia de una arteria tiroidea media procedente de la carótida primitiva.

No es extraño ver dos venas tiroidea medias á cada lado. El calibre de estas venas, como tambien el de todas las tiroideas, es muy considerable en ciertos tumores de esta region.

Venas diplóicas.

Para concluir la descripcion de las venas de la cabeza, nos queda que hablar de las *venas diplóicas* ó propias de los huesos del cráneo: descritas por primera vez por Dupuytren en su tésis inaugural, bajo el nom-

bre de conductos venosos de los huesos, han sido figuradas posteriormente por Chaussier (*Tratado del encéfalo*), y representadas modernamente con una rara exactitud, y con sus principales variedades, por Breschet en su bella obra sobre las venas.

Dominan en el espesor de los huesos del cráneo unos conductos venosos ramificados, en los que las venas se hallan reducidas á su membrana interna, pues la externa se halla sustituida por los mismos conductos huesosos. Dichos conductos venosos no son exclusivamente propios de los huesos del cráneo; pues existen en todos los esponjosos y aun en los compactos, pero con la diferencia de que en los esponjosos los conductos ocupan el espesor del hueso, mientras que en la parte compacta de los huesos largos, lindan con el conducto medular.

Variedades de calibre.

Los conductos venosos de los huesos del cráneo presentan muchas variedades respecto á su calibre y á la extension de su distribucion: independientes unos de otros, siempre que los huesos del cráneo sean distintos y separables, comunican cuasi siempre entre sí cuando dichos huesos han sido soldados por los progresos de la edad.

Su calibre está en razon directa de la edad y en la inversa del número de sus ramificaciones; ofrecen algunas veces unas ampollas ó dilataciones, otras presentan unas interrupciones repentinas, y se terminan á manera de saco, para reaparecer mas abajo ó cesar completamente: estas diferencias se deben á que estos conductos se abren mas temprano ó mas tarde en las venas meníngeas medias. Además, estos conductos venosos comunican con una multitud de aberturas mas ó menos considerables, sea en el interior del cráneo con las venas meníngeas y los senos, ó en el exterior con las que se hallan aplicadas contra los huesos del cráneo.

En ciertas cabezas de ancianos, se nota que estos conductos se hallan confundidos en totalidad ó en parte con los surcos de las arterias meníngeas, pues hemos visto estos surcos meníngeos presentar unos agujeros considerables que perforaban el cráneo de parte á parte.

En los niños recien-nacidos no se encuentran conductos venosos propiamente dichos; pero todo el espesor de los huesos se halla recorrido por unas areolas venosas, como se observa cuando estos huesos se hallan naturalmente inyectados por la sangre; tambien se puede ver por una inyeccion de mercurio, que transforma el díploe en una red plateada, tan derretida como la que se obtiene en las inyecciones de las partes blandas. En esta época, todas las celdas de los huesos están llenas de sangre venosa, y, como hemos dicho ya, puede considerarse el tejido huesoso como uno cavernoso de paredes huesosas.

Además, distínguense los conductos diplóicos de la bóveda del cráneo en *frontales*, *temporales*, *parietales* y *occipitales*.

Los *conductos diplòicos frontales* son en número de dos, uno á la derecha y otro á la izquierda; comienzan por unas ramificaciones en la parte superior del frontal, van engruesando y tomando un calibre mas con

siderable, á medida que se aproximan á la parte inferior ó bóveda orbitraria; comunícanse entre sí por unos ramos trasversos, y tambien con las venas periósticas ó con las meníngeas, que se abren en el exterior por unos agujeros vasculares, y se pierden en las venas supra-orbitarias y en las preparadas.

Los *conductos diplóicos temporo-parietales* se dividen en anterior y posterior, corresponden á los surcos que llegan hasta las divisiones de la arteria meníngea media, y se abren en dichos surcos por un gran número de orificios que llegan á ser extremadamente pronunciados en los ancianos; comunicándose de ordinario al exterior con las venas temporales profundas.

L s *conductos diplóicos occipitales*, en número de dos, uno á la derecha y otro á la izquierda, comunican entre sí por un gran número de ramos, y vienen á abrirse inferiormente en las venas occipitales.

Resúmen de la distribucion de las venas de la cabeza.

A. *Circulacion del cerebro* Mientras que cuatro troncos arteriales, las carótidas primitivas y las vertebrales, llevan la sangre á la cabeza y al cuello, diez venas conducen al centro de la circulacion la sangre de estas mismas partes: son estas las yugulares internas, las externas y las anteriores (1), las venas vertebrales y las yugulas posteriores. Esta disposicion tiene por resultado asegurar la circulacion venosa cefálica, que tantas causas tienden á perturbar. Las venas yugulares externas y anteriores que pertenecen al sistema venoso sub-cutáneo, pueden ser consideradas como unas venas suplementarias que no tienen un punto análogo en el sistema arterial, y que basta nellas solas para la circulacion venosa; por otra parte, como las venas del lado derecho se comunican muy extensamente entre sí, resultaque una de dichas venas bastaria en rigor para la circulacion de la cabeza. Veremos mas abajo, cuando hablemos de las venas del ráquis, que por la obliteracion de las seis venas yugulares no quedaria necesariamente interrumpida la circulacion venosa en el cráneo. Finalmente, es importante notar que las yugulares externa y anterior se abren en la vena sub-clavia á cierta distancia de su embocadura, mientras que la yugular interna se aboca con la extremidad interna de la misma sub-clavia, para continuar el tronco venoso braquio-cefálico.

Hemos vi to que la vena yugular interna representaba la arteria carótida primitiva por su parte inferior, y la arteria carótida interna por su porcion superior, y que la externa estaba representada por todas las venas de la cara y del cuello, que vienen á abrirse á la yugular interna, en tanto por un tronco comun, como por muchas ramas aisladas.

El sistema venoso cerebral es notable por la excesiva tenuidad de las paredes de las venas cerebrales, y por la existencia de los senos que

(1) Para complemento del estudio del sistema venoso, véanse las venas vertebrales y yugulares posteriores, en el artículo *venas del ráquis*. (N. del A.)

sustituyen los troncos venosos, y que ofrecen una disposicion tan diferente de las arterias correspondientes. Divídense en *venas ventriculares* que van á constituir las de Galeno, y en *venas superficiales* del cerebro. Todas van á parar á los senos, en los que se terminan sucesivamente á la manera de las barbas de una pluma en su tronco comun, sin adquirir jamas un volúmen muy considerable. La ausencia de válvulas en la embocadura de las venas en los senos, permite el reflujo de la sangre de dichos senos á las venas. El tejido esponjoso, como el erectil, que se ve en la embocadura de estas venas, junto á la oblicuidad de su trayecto por el espesor de las paredes del seno, debe disminuir los efetos de dicho reflujo: la comunicacion de las venas cerebrales entre sí, y la continuidad de los senos, esplican los recursos de la circulacion cerebral que viene siempre á cumplirse á menos de una obliteracion de los senos laterales. Además, la situacion de los senos principales al nivel de las grandes divisiones del encéfalo y la inextensibilidad de estos senos previenen los efectos funestos que podrian resultar de la compresion del cerebro por un obstáculo en la circulacion venosa.

B. *Circulacion de las paredes del cráneo.* En las paredes del cráneo encontramos: 1.º la circulacion venosa de la dnra madre; 2.º la circulacion diplóica; 3.º la perióstica, y 4.º la del cuero cabelludo. Las numerosas comunicaciones que existen entre estas cuatro cubiertas de sangre venosa, las directas de los senos de la dura madre en las venas exteriores, son dignas de fijar la atencion. Observaremos que hay venas principales del cuero cabelludo como arterias de la misma parte, es decir, que se hallan situadas entre la piel y la aponeurósis epicránea: ya hemos demostrado la existencia de sus extensas y continuas anastómosis.

Tambien hácia atrás se comunica la vena occipital muy extensamente con el seno lateral por medio de una vaina gruesa; además, al nivel del canal longitudinal superior, al de las suturas de la base del cráneo, y por la mayor parte de los agujeros de dicha base, tiene lugar una comunicacion no interrumpida entre la circulacion venosa interior y la exterior de la cavidad craniana.

C. *Circulacion venosa de la cara.* Las venas de la cara y las del cráneo se reunen en dos grandes troncos venosos principales, la facial y la temporal. La vena facial representa una parte de la arteria oftálmica, otra de la maxilar interna, y la facial propiamente dicha. Una de las disposiciones mas notables que presenta la vena facial, es la existencia, cerca del ángulo mayor delojo, de una comunicacion entre esta vena y el seno cavernoso por medio de la vena oftálmica, anastómosis que establece una comunicacion venosa directa entre el exterior y el interior del cráneo (1).

(1) El estudio de las anastómosis venosas deberia conducir á reabilitar el uso de las sangrias locales, abandonado desde que se descubrió la circulacion, y permitiría señalar, segun

La vena temporal que representa la arteria del mismo nombre, una parte de la maxilar interna, y la parte superior de la arteria carótida externa, recibe la sangre de toda la parte lateral de la cabeza.

Relativamente á la vena lingual, debe observarse la presencia de dos venas sub-mucosas, correspondientes á las sub-cutáneas de los miembros, y destinadas á suplir la circulacion profunda de la lengua durante las contracciones de este órgano.

El volúmen de las venas tiroideas superiores, su número mas considerable que el de las arterias, y sus anchas anastómosis con las tiroideas inferiores, hacen de estas venas un medio poderoso de circulacion en los casos de obstáculo al curso de la sangre de la cabeza, al mismo tiempo que un *diverticulum* en las estrecheces de la circulacion. Anastómosis.

La irregularidad que parece presidir al volúmen relativo de las venas yugulares internas, externas y anterior, así como á la distribucion de las venas de la cabeza entre estos tres troncos, prueba que en el sistema venoso, como tambien en el arterial, la cuestion de orígen de los vasos es poco importante, y que una vez formado el sistema venoso, su punto de conexion con gruesos troncos vasculares, es una cosa indiferente de su naturaleza. Irregularidad de volúmen.

Por lo demás, las anchas comunicaciones que tienen lugar entre todas estas venas establecen bastantemente bien el poco interés que debe atribuirse á la embocadura de estas venas en tal ó cual tronco principal.

VENAS DEL MIEMBRO TORACICO.

Dichas venas se dividen en profundas y en superficiales ó cutáneas.

A. VENAS PROFUNDAS.

Las *venas profundas del miembro torácico* siguen rigorosamente el trayecto de las arterias, á las cuales sirven de satélites, y cuyo nombre toman; siendo casi siempre en número doble del de las arterias á las que están unidas. No hay excepcion, bajo este concepto, sino para las venas voluminosas. Así es, que hay dos arcos venosos palmares superficiales, dos palmares profundos, dos venas radiales, y dos cubitales profundas: y tambien dos humerales; pero no hay mas que una vena axilar y otra sub-clavia. Todas estas venas satélites reciben ramas y ramos que son igualmente satélites de las ramas y de los ramos suministrados por las arterias, y cuyo número es doble. No hay mas exepcion que la vena sub-clavia, que no recibe todas las ramas venosas cor-

los datos anatómicos, los puntos donde estas evacuaciones deberian practicarse: así pues, las sangrías de la vena angular en las enfermedades de los ojos; las de las regiones mastoideas y la que corresponde á la union de la sutura bi-parietal con la lambdoidea en las afecciones cerebrales, y la de la vena ranina en las enfermedades de la faringe, me parece debian introducirse de nuevo con ventaja en la práctica médica. (N. del A.)

respondientes á las arteriales suministradas por la arteria sub-clavia, y que recibe algunas que son completamente extrañas á la distribucion de dicha arteria. Debemos señalar aquí un modo de terminacion de las venas colaterales que se observa frecuentemente, sobre todo en la vena humeral. Por ejemplo, las venas circunflejas, en lugar de reunirse directamente á la vena humeral, se terminan en una rama colateral, que, á la manera de un canal costeando un rio, comunica hácia arriba y abajo con la vena humeral, y va paralelamente á esta vena. Muchas venas gruesas presentan estos conductos colaterales que establecen una ancha comunicacion entre los diversos puntos de su longitud. Así hemos visto un tronco venoso partir de la vena yugular externa, y perderse al través del plexo braquial en la parte inferior de la vena axilar.

Conducto venoso colateral.

Las venas profundas ofrecen tambien unas anchas y multiplicadas comunicaciones con las superficiales.

Además las venas profundas se hallan provistas de válvulas como las superficiales; y es constante que estas posean un mayor número: la inyeccion impelida del corazon hácia las extremidades no penetra mas en las unas que en las otras. Se observa siempre un par de válvulas en las venas pequeñas en el punto de su desembocadura, y cosa muy notable, mientras que la resistencia de las válvulas situadas en la continuidad de las venas es algunas veces vencida por la inyeccion; las válvulas de la embocadura de las venitas no lo son casi nunca.

Vena sub-clavia.

Límites.

Se da generalmente el nombre de *vena sub-clavia* á toda la parte del tronco venoso braquial extendido desde la vena cava superior hasta los músculos escalenos; pero los límites verdaderamente naturales de esta vena son: 1.° hácia dentro, el tronco venoso braquio-cefálico, ó mejor el ángulo de union de la vena yugular interna con el tronco braquial; 2.° hácia fuera, la clavícula, ó mejor la aponeurósis sub-clavicular. De este modo de limitar las venas sub-clavias, resulta: 1.° que estas dos venas tienen la misma longitud en los dos lados; 2.° que la longitud de la sub-clavia izquierda, y aun la de la derecha, es menor que la de la arteria correspondiente.

La *direccion* de las venas sub-clavias difiere mucho de la de las arterias del mismo nombre: hemos visto las arterias sub-clavias describir en el vértice del pulmon una curva de concavidad inferior; pero las venas sub-clavias marchan directamente hácia fuera hasta la primera costilla, en la que se codean, de modo que representan la cuerda del arco que describe la arteria sub-clavia.

Relaciones. 1.° *Hácia adelante*, la vena sub-clavia corresponde á la clavícula, de la que solo está separada por el músculo sub-clavio, de manera que en las fracturas de la clavícula, esta vena pudiera, rigorosamente hablando, ser interesada: un estuche fibroso muy denso la

aplica contra el músculo sub-clavio, y perfora la aponeurósis sub-clavicular que la adhiere y la sostiene abierta cuando se halla dividida; 2.° *hácia atrás*, corresponde á la arteria sub-clavia, de la cual se halla separada por dentro por el músculo escaleno anterior; 3.° hácia abajo, está en relacion con la pleura y con la primera costilla, que presenta una presion ligera en el sitio de su paso; 4.° hácia arriba, á la aponeurósis cervical, cuyo espesor la separa de la piel: tambien se nota una hinchazon considerable en esta region, en los casos de entorpecimientos de la circulacion venosa.

Hemos visto que la vena tiroidea inferior, la mamaria interna, la vertebral, las escapulares superior y posterior, la cervical profunda y la intercostal superior izquierda, se reunian, ya en la vena cava superior, ya en el tronco venoso braquio-cefálico. La vena intercostal superior derecha, cuando existe, es decir, cuando las ramas que deben formarla no van á perderse aisladamente en la vena ázigos, es la única rama venosa que corresponde á las de la arteria sub-clavia que vá á abrirse en la vena de este mismo nombre.

En dicha vena desaguan tambien las yugulares externa y anterior, y una ramita emanada de la cefálica. Hubiera sido racional, por mas de un motivo, describir las venas yugulares externa y anterior al tratar de la sub-clavia en lugar de incluir su historia en la de la interna. Observaremos de paso que muchas veces estas venas yugulares externas y anteriores se reunen, no en la sub-clavia, sino en el límite de esta y del tronco braquio-cefálico, delante de la yugular interna.

B. VENAS SUPERFICIALES Ó SUB-CUTÁNEAS DEL MIEMBRO TORÁCICO.

Las venas sub-cutáneas del miembro torácico pertenecen esencialmente á la piel y al tejido adiposo subyacente, yendo todas las musculares á reunirse con las profundas. Su volúmen es en general mas considerable que el de estas últimas, con las que se comunican extensamente y en un gran número de puntos; pero siempre está su desarrollo en razon inversa del de estas últimas.

Vamos á estudiarlas sucesivamente en la mano, en el antebrazo y en el brazo.

1.° Venas superficiales de la mano.

Todas las venas de la mano de cierto calibre ocupan la cara dorsal de esta region; es digno de observar que, por oposicion, las arterias mas voluminosas ocupan la region palmar. La presencia de las venas superficiales en la region palmar hubiera comprometido la circulacion venosa en las funciones de prehencion de la mano.

Colaterales de los dedos.

De la red cutánea, que se halla tan desarrollada en la cara dorsal de la mano, emanan unas ramas que en cada dedo constituyen las *venas colaterales interna* y *externa superficiales de los dedos*, las cuales ocupan uno y otro borde de la cara dorsal de los mismos, y se comunican frecuen-

temente entre sí al nivel de la cara dorsal de cada falange, y al rededor de las articulaciones falangianas, pero no en estas mismas articulaciones.

Estas colaterales, cuando llegan á la parte inferior de cada espacio interóseo, se unen en ángulo agudo segun las mismas leyes que presiden á la bifurcacion de las arterias digitales.

Todas estas venas digitales superficiales se dirigen verticalmente arriba entre las articulaciones metacarpo-falangianas, que parecen evitar, para desaguar en la convexidad de un arco venoso dorsal mas ó menos completo, cortado en ángulos, como festoneados, y recibiendo una vena por la punta de cada recorte.

Ramos ascendentes.

De la concavidad de dicho arco, que se dirige arriba, parte un número mas ó menos considerable de ramas ascendentes, que algunas veces proceden directamente de la union de las venas digitales, sin mediar ningun arco. Entre dichos ramos, deberemos mencionar de una manera especial el mas externo que corresponde al primer metacarpiano, y que lleva el nombre de *cefálica* del *pulgar*; y el mas interno, que corresponde al quinto metacarpiano, y que lleva, sin saberse por qué, el nombre de *salvatela*.

Cefálica del pulgar.

Salvatela.

2.° De las venas superficiales del antebrazo.

En el antebrazo, las venas superficiales son mucho mas multiplicadas en la region anterior que en la posterior. En esta se encuentran: 1.° la vena ó venas radiales; 2.° las cubitales, y 3.° la vena mediana.

1.° La *vena radial superficial* es la continuacion de la cefálica del pulgar: situada á lo largo del lado externo del carpo y del rádio; se une luego á unas ramas emanadas de la salvatela ó en esta misma. La vena radial superficial se divide á menudo en muchas ramas, á las cuales vienen á agregarse otros ramos venosos del arco dorsal de la mano. Algunas veces existen dos venas radiales superficiales. La vena ó venas radiales superficiales, cuando llegan á la parte media del antebrazo, se contornean de atrás adelante, por el borde externo del rádio, continuando su trayecto ascendente para dirigirse verticalmente arriba y ocupar el lado externo de la cara anterior del antebrazo hasta el pliegue del codo.

2.° La *vena cubital* nace en parte de la salvatela y de otra vena de la region dorsal del antebrazo, en parte de unas ramas que nacen de la region anterior é inferior del antebrazo, y tambien de unas venitas que provienen de las eminencias tenar é hipotenar.

Las ramas emanadas de la salvatela y de la region dorsal de la muñeca se dirigen de dentro adelante; otras van de atrás afuera: el tronco ó troncos comunes que resultan, marchan luego verticalmente arriba, paralelamente á la radial superficial, despues un poco oblícuamente de atrás adelante, para venir á anastomasarse con la basílica media, sobre el pliegue del codo. Cuando existe una *vena cubital pos-*

terior, se pierde mas arriba en la basílica misma, ó bien se anastomosa con la vena cubital anterior. Vena cubital posterior.

3.° Entre la radial y la cubital anteriores se ve la *vena mediana comun* ó *mediana*, formada por las anteriores del carpo y del antebrazo. Esta vena es algunas veces múltiple, y falta con bastante frecuencia; pero en este caso se halla reemplazada por una red cuyas divisiones van á perderse separadamente en las venas radiales y cubitales. En ciertos casos se halla sustituida por una vena radial, y otras veces por las profundas.

3.° De las venas superficiales del codo.

En el codo, todas las venas ocupan la region anterior. En el estado mas regular, su disposicion es la siguiente: 1.° hácia afuera se vé la parte superior de la radial ó radiales; 2.° hácia dentro, la parte superior de la cubital ó cubitales, que se dirigen por delante del epitrócleo; 3.° entre estas dos venas, la mediana comun, que se divide en dos ramas: una externa, que vá á unirse á la radial para constituir la cefálica: tal es la *vena cefálica mediana*, y otra interna, ordinariamente menor, pero mas superficial que la precedente, que vá á juntarse á la cubital para constituir la vena basílica: tal es la *vena basílica mediana*.

Numerosas variedades se observan en la disposicion de las venas del codo: algunas veces falta la vena mediana comun; pero entonces sus dos divisiones son suministradas por la radial, y casi siempre se encuentra la cefálica en estado de vestigio. En otros casos, no se encuentran en el pliegue del codo mas que dos venas, la radial y la cubital, que se continúan sin línea de demarcacion con la cefálica y la basílica. Hemos visto en un caso la vena mediana comun sustituida por la radial anterior y por una vena emanada de la cubital profunda.

4.° De las venas superficiales del brazo.

En el brazo no hay mas que dos venas superficiales; una externa, que es la cefálica; otra interna, que es la *basílica*. Vena cefálica.

1.° La *cefálica* resulta de la union de la vena radial y de la cefálica mediana, union que se ha verificado á una altura variable. Dirígese verticalmente arriba, á lo largo del borde externo del biceps; luego, dirigiéndose un poco hácia afuera y adentro, gana el surco de separacion de los músculos deltóides y pectoral mayor, pasa por el vértice de la apófisis caracóides, sobre, ó delante de la cual se encorva para perderse en la axilar, inmediatamente debajo de la clavícula. En el momento en que se encorba, la vena cefálica da una rama que pasa por delante de la clavícula, cruzándola perpendicularmente hácia su parte media, para ir á perderse en la vena sub-clavia. No es extraño encontrar en lugar de la cefálica una ramita muy fina. Direccion

2.° La vena interna del brazo, que lleva el nombre de *basílica*, es generalmente mas voluminosa que la cefálica. Formada por la reunion Vena basílica.

de las venas cubital y basílica mediana, se dirige luego oblícuamente de delante atrás, despues verticalmente arriba, por delante de la aponeurósis intermuscular interna, y va á terminar, ya en la braquial inmediatamente debajo del hueco axilar, ya en las venas del mismo nombre.

Consideraciones generales sobre las venas superficiales del miembro superior.

De cuanto dejamos referido, infiérese que la vena cefálica continúa á la radial, que es tambien la continuacion de la dorsal ó cefálica del pulgar, y que la vena basílica continúa á la cubital, que es una prolongacion de la salvatela. En cuanto á la mediana comun, intermediaria por su posicion á las venas radial y cubital, se distribuye entre estas dos por una especie de bifurcacion que constituye una anastómosis considerable.

Anastómosis.

Las anastómosis de las venas sub-cutáneas entre sí, son extremadamente múltiples, y les permiten suplirse mútuamente. Las de las subcutáneas con las profundas no son menos numerosas.

1.° De las venas digitales.

Así, las venas colaterales superficiales de los dedos se comunican con las colaterales profundas; obsérvase una comunicacion entre las superficiales y las profundas del carpo: las comunicaciones entre estos dos órdenes de venas son extremadamente considerable en el pliegue del codo, de suerte que hay continuidad entre unas y otras, pues se vé algunas veces la vena radial superficial continuarse con la profunda y la vena mediana comun en el momento de dividirse en mediana, basílica y cefálica, envia un ramo muy voluminoso á la vena humeral. Hemos visto un caso en que la mediana faltaba, y las cubitales interóseas y radiales profundas formaban un plexo de donde partian dos venas, una externa que iba á la cefálica; y la otra interna, que constituia la humeral profunda. A menudo las venas cubitales superficiales se comunican extensamente con las profundas, bajo el grueso manojo de músculos que se insertan en el epitrócleo.

2.° De las venas del pliegue del codo.

En la longitud del brazo, la basílica se comunica con la humeral profunda por muchas ramas trasversales, y con alguna frecuencia se ha visto á la basílica comunicarse con la radial por una rama bastante recta que desempeña el papel de un conducto lateral. La basílica se comunica tambien constantemente con la cefálica.

Válvulas. Son estas mas numerosas en las venas profundas que las superficiales, tanto mas numerosas cuanto mas se aproximan á la parte superior del brazo, y mucho mas multiplicadas en la vena basílica que en la cefálica. Existen tres en la parte de la cefálica que corresponden al surco de separacion del deltóides y del pectoral mayor. Obsérvase una en la embocadura de la vena cefálica con la axilar y otra en la de la basílica con la humeral; todas las venitas que desaguan en la cefálica y en la basílica, como tambien en las profundas, se hallan igual-

mente provistas de válvulas en su embocadura, disposicion que no permite la retrogradacion de la sangre, y que se opone á la salida de las inyecciones impelidas del corazon hácia las extremidades.

Relaciones generales. Las venas sub-cutáneas están separadas de la piel por una lámina aponeurótica ó *fascia superficialis*, y por la capa de grasa que separa esta fascia de la piel. No hay otra excepcion que la de la vena basílica mediana, que se halla unida á la piel, al menos en un gran número de individuos.

Las venas *sub-cutáneas* del miembro superior, como las de todas las partes del cuerpo, deben distinguirse de las *cutáneas* propiamente dichas, las cuales se unen al dermis, marchan tambien por su espesor, y son muy voluminosas en ciertos sugetos, en los que parecen suplir en parte á las venas sub-cutáneas. Estas venas llegan á ser enormes en la ascitis, en la hidropesía enquistada del ovario, y á la inmediacion de ciertos tumores de los miembros ó del tronco.

De la relacion de la vena mediana basílica con la arteria braquial á la que cruza en ángulo muy agudo y de la que solamente está separada por la espansion aponeurótica del tendon del biceps, resulta que, en los sugetos demacrados, esta vena esta como pegada á la arteria, de suerte que en la sangría de la basílica mediana, cuando esta se halla atravesada de parte á parte, la arteria puede ser abierta en su totalidad. Las consecuencias prácticas que se deducen de esta circunstancia anatómica, son el evitar en cuanto sea posible ejecutar la sangría en la vena basílica mediana; y cuando se apele á ella, debe abrirse la vena ó por encima ó debajo del punto en que cruza la artería.

Cuando describamos los vasos linfáticos y nervios del brazo, indicaremos las relaciones de estas partes con las venas superficiales. Podemos decir entretanto que el nervio músculo-cutáneo pasa por detrás de la vena mediana cefálica, y que el nervio braquial cutáneo interno, se divide en muchos ramos, de los cuales unos pasan por delante y otros por detrás de dicha vena.

VENA CAVA INFERIOR
O ASCENDENTE.

La *vena cava inferior* ó *ascendente* (*vena cava abdominal*, Chauss.) es el grueso tronco venoso que conduce al corazon la sangre de todas las partes situadas debajo del diafragma.

Formada inferiormente por la reunion de las dos venas iliacas primitivas al nivel del disco intermedio entre la cuarta y quinta vértebra lumbar, la vena cava inferior se dirige verticalmente arriba; cuando llega al nivel de la cara inferior del hígado, se dobla un poco á la derecha paraganar el surco que le presenta el borde posterior de este órgano. En el punto en que termina dicho surco, la vena cava atraviesa la abertura aponeurótica del diafragma, asi como la hoja fibrosa del pericardio Orígen.

está, por decirlo asi, confundida con el centro aponeurótico en este punto; se dobla en seguida en ángulo recto, dirigiéndose de derecha á izquierda, y viene á abrirse en direccion horizontal á la parte posterior é inferior de la aurícula derecha.

Su *calibre*, mas considerable que el de la cava superior, no es uniforme en toda su longitud, aumentando por ejemplo de una manera muy pronunciada, inmediatamente sobre las venas renales. La vena cava ofrece una segunda dilatacion aun mas considerable al nivel del hígado, en el sitio en que desaguan las venas hepáticas; comparativamente á este último punto, dicha vena se contrae un poco al atravesar el diafragma.

Relaciones. Aplicada contra la parte anterior de la columna vertebral, á la derecha de la aorta que costea en toda su longitud, la véna cava inferior se dirige un poco oblícuamente á la derecha al atravesar el hígado. Por delante está cubierta por el peritoneo, por la tercera porcion del duodeno, el pancreas y la vena porta que la cruza en ángulo muy agudo, y hácia arriba por el hígado que le forma un semi-conducto y algunas veces un conducto completo.

Adhiérese y une íntimamente en cierto modo por la fusion de tejido con la abertura aponeurótica del diafragma y con la de la hoja fibrosa del pericardio.

La hoja serosa del pericardio reviste la vena: la fibrosa no le forma estuche. Las relaciones de la vena cava con el hígado explican el error de los antiguos anatómicos que consideraban este órgano como el punto de partida de todas las venas del cuerpo.

La vena cava está desprovista de válvulas.

Ninguna válvula se encuentra en la vena cava, excepto en su embocadura, donde se ve la de Eustaquio, que hemos descrito con el corazon.

Anomalía notable.

En una mujer de edad de sesenta años hemos encontrado una anomalía muy notable, á saber: una *trasposicion* á la *izquierda* de la *parte inferior* de la *vena-cava*. La vena iliaca primitiva derecha venia á unirse á la iliaca primitiva izquierda, á la izquierda de la aorta abdominal, continuaba su trayecto vertical á la izquierda de dicha arteria, hasta el nivel de la insercion de las venas renales y cortaba en seguida oblícuamenre la aorta, *por delante* de la cual se hallaba situada para venir á colocarse á la derecha de dicha arteria y ganar el surco del hígado que le está destinado. Por lo demás, esta situacion insólita de la vena cava era la única trasposicion que existia en dicha anciana: el cruzamiento de la aorta y de la vena cava tenia lugar inmediatamente debajo de la arteria mesentérica superior.

En otro individuo hemos encontrado una *doble vena cava inferior*, ó si se quiere, una *vena cava inferior suplementaria* á la izquierda, constituida del modo siguiente: la vena iliaca primitiva izquierda, en lugar de ir á desaguar en la derecha, se dividia en dos ramas, una que se conducia del modo acostumbrado, y otra que se continuaba verticalmente arriba, á la izquierda de la aorta y recibia las venas renal y capsular iz-

quierdas para ir á desaguar en la vena cava, en el sitio que ocupa de ordinario la vena renal izquierda (1).

Ramas de orígen. Hemos indicado la reunion de las venas iliacas primitivas como constituyendo el orígen de la vena cava inferior, siendo muy raro ver operarse la reunion de dichas venas sobre el disco intermediario entre la cuarta y quinta vértebras lumbares. No obstante, hemos encontrado casos en que dicha reunion no se verificaba sino al nivel de las venas renales. Muchas veces hemos encontrado esta variedad anatómica: en un jóven de veinte y tres años, la vena iliaca primitiva derecha continuaba su trayecto acostumbrado á la derecha de la aorta en las mismas relaciones que el tronco de la vena cava, lo cual tenia lugar precisamente al nivel del punto donde recibia la vena renal derecha, cuya union la constituia la iliaca primitiva izquierda. Esta última vena, luego que ha cruzado como de costumbre la arteria iliaca primitiva izquierda, detrás de la cual se hallaba situada, se dirigia verticalmente arriba, paralelamente á la aorta abdominal y á la derecha de dicha arteria: recibia superiormente la vena renal izquierda que aumentaba su calibre, y luego cortaba oblícuamente la arteria aorta pasando por delante de esta arteria para unirse á la vena iliaca primitiva derecha. Asi pues la izquierda, situada inferiormente detrás de la arteria iliaca primitiva del mismo lado, estaba colocada superiormente delante de la aorta abdominal.

Anomalía notable de la cava inferior.

La anomalía mas notable que hemos encontrado con relacion á la vena cava inferior es la siguiente:

Dicha vena se hallaba situada á la derecha de la aorta, y en las mismas relaciones que de costumbre con esta última.

Penetraba del abdomen al pecho, no por la abertura acostumbrada entre la hojita derecha y la media del trebol aponeurótico del diafragma, sino mas bien por la abertura aórtica del diafragma, entre los dos pilares de dicho musculo.

Las venas del hígado no se reunian en la vena cava inferior, sino en un tronco único que atraviesa el diafragma por la abertura acostumbrada de la vena cava abdominal, y desaguaba en la aurícula derecha del mismo modo que el tronco de dicha vena: en cuanto al tronco de la vena cava abdominal, despues de atravesar el diafragma, y pasando entre sus dos pilares, se situaba detrás de la aorta y el esófago; al nivel de la sexta vértebra dorsal, se dirigia casi horizontalmente á la derecha, y recibia la vena ázigos que era muy corta, ó mas bien se hallaba reducida á su parte inferior, volvia á encontrarse en seguida vertical ascendente, contorneándose la rama izquierda á la manera del tronco de la vena ázigos, describiendo una curva en forma de cayado en un todo parecido al de dicha vena, recibiendo por la convexidad de este cayado los dos troncos venosos braquio-cefálicos, y se dirigia en seguida vertical-

(1) Véase Anat. patol. con láminas, t. 2.°, entrega 27, explicacion de la lámina 6. (N. del A.)

mente abajo para ir á desaguar en la parte superior de la aurícula derecha á la manera de la vena cava superior; así pues, en este caso existia un voluminoso cayado venoso á la *derecha*, como el no menos voluminoso arterial de la izquierda: el primero encima del bronquio derecho, y el segundo sobre el izquierdo; y el paralelo que se ha establecido entre la disposicion del cayado de la vena ázigos y la de la aorta se hallaba de este modo justificado.

En este caso bien notable, la vena cava descendente ó superior era pues la continuacion directa de dicha vena ascendente ó inferior. La vena cava ascendente estaba, á partir del hígado, exclusivamente representada por las venas sub-hepáticas, que se reunian en un tronco comun que atravesaba el diafragma para ir á desaguar en la aurícula derecha del modo acostumbrado.

Ramas colaterales. La vena cava inferior recibe las que corresponden á las arterias que suministra la aorta abdominal; es preciso exceptuar de estas las del conducto alimenticio y sus dependencias: ahora bien, por una disposicion muy digna de ser mencionada, de todas las dependencias del conducto alimenticio, el hígado es el único órgano cuyas venas *supra-hepáticas*, van á abrirse en la vena cava.

Todas las abdominales que no desaguan directamente en la vena cava inferior, forman por su union un tronco venoso considerable que constituye la vena porta. Así, en la vena cava desaguan: las renales, las espermáticas ó útero-ováricas, las lumbares, las capsulares, las diafragmáticas inferiores, y las supra-hepáticas; al paso que las mesentéricas superior é inferior, la esplénica, las pancreáticas y las gástricas, van á abrirse en la vena porta; y sin embargo, decirse que la vena cava inferior recibe todas las abdominales, porque en definitiva, el sistema mismo de la vena porta desagua en dicha vena por la mediacion de la supra-hepática. El sistema de la vena porta es pues un anexo de la cava inferior. Por este motivo, no menos que con la mira de economizar los cadáveres, no describiremos la vena porta hasta despues de haber hablado de las colaterales de la vena cava inferior.

Venas lumbares ó vértebro-lumbares.

Las *venas vértebro-lumbares*, en número de tres ó cuatro pares, correspondientes á las arterias del mismo nombre, ofrecen dos ramas de orígen: 1.° una *anterior* ó *abdominal*, que representa las intercostales; 2.° una *posterior* ó *dorso-espinal*, que proviene de dos orígenes: una *músculo-cutánea*, que nace de los músculos y de los tegumentos, y otra *espinal*, propiamente dicha, la cual es una dependencia del sistema venoso raquídeo, que será descrito mas adelante. De la uni n de estas dos ramas de orígen, resulta un tronco que se dirige de atrás adelante y de fuera adentro por el canal que presenta el cuerpo de cada vértebra lumbar, y viene á terminar en ángulo recto en la vena cava. Las venas lumbares izquierdas son mas largas que las del la-

do derecho, en razon á la situacion de la vena cava inferior á la derecha de la columna vertebral, pasando detrás de la aorta.

Venas renales ó emulgentes.

Estas *venas* son notables por su calibre y por el aumento de diámetro que presenta la vena cava, sobre su embocadura; desiguales en calibre de un lado á otro, y de longitud por la situacion de la vena cava, que, estando situada á la derecha de la columna, se encuentra mas próxima al riñon derecho que al izquierdo, ofrecen una oblicuidad mas pronunciada á la derecha, que se debe á la situacion generalmente mas declive del riñon derecho (1).

Dichas venas nacen en el espesor del riñon por una multitud de divisiones que se reunen en ramos, y luego en ramas, las cuales ganan la superficie del órgano, uniéndose en un solo tronco, ya en la cisura, ya á cierta distancia de esta. El tronco de cada vena renal se halla constantemente situado delante de la arteria correspondiente. La vena renal izquierda pasa por delante de la aorta; encontrándose algunas veces una division de la renal izquierda delante de la aorta, mientras que otra pasa por detrás.

Los casos de pluralidad de los vasos del riñon son mucho menos frecuentes en las venas que en las arterias.

Las venas reciben las *capsulares inferiores* y muchas *venas adiposas;* y á la renal izquierda vá casi constantemente la *espermática* ó la *ovárica* del mismo lado, mientras que la renal derecha no la recibe jamás.

Se han encontrado en ciertos casos muchas ramas de comunicacion entre la renal izquierda y la mesentérica superior, rama de la vena porta. **Comunicacion con la vena porta.**

Hemos observado en un caso una rama de comunicacion muy notable entre la renal izquierda y la iliaca primitiva del mismo lado. Hé aquí la descripcion de dicho caso: una rama tan voluminosa como la renal nacia de la vena iliaca primitiva izquierda, dirigíase verticalmente arriba, á la izquierda de la aorta, paralelamente á la vena cava ascendente, con la que se comunicaba directamente por una ramita muy fina dirigida trasversalmente, y que se reunia en ángulo recto con la renal izquierda, á algunas líneas de la cisura del riñon, para constituir un tronco comun muy voluminoso que terminaba perpendicularmente en la vena cava.

La variedad anatómica siguiente merece una mencion particular: la vena iliaca primitiva izquierda, al llegar á la izquierda de la arteria iliaca primitiva correspondiente, se dividia en dos ramas de un calibre igual: unas que se dirigian trasversalmente, como de costumbre, detrás de las dos arterias iliacas primitivas para unirse á la iliaca primitiva derecha; y la otra, ascendente, que marchaba paralelamente á la aorta, á la izquierda de dicha arteria; cuando llegaba al nivel del riñon recibia dos venas renales y las capsulares izquierdas; reforzadas **Variedad anastómica.**

(1) Hé visto la vena renal derecha abrirse en la cava, formando un ángulo de 45.° abierto inferiormente. (N. del A.)

considarablemente por estos vasos, continuaba trasversalmente á la derecha por delante de la aorta para desaguar en la vena cava, al nivel de la insercion de la renal derecha.

Cuando la vena iliaca primitiva izquierda no se une con la derecha en el lugar acostumbrado, dicha union se verifica al nivel de las venas renales, de las que la derecha desemboca en la iliaca primitiva derecha, y la izquierda en la iliaca primitiva del mismo lado.

Venas capsulares medias.

Algunas veces múltiples y notables por su calibre, las *cápsulares medias* ocupan la superficie de la cápsula supra-renal, al paso que las arterias penetran en su tejido por todos los puntos de su circunferencia. Los troncos venosos serpean en unos surcos excabados en la superficie del órgano. La vena capsular media izquierda se reune casi siempre con la renal de su lado, y la derecha lo verifica mas amenudo en la vena-cava.

Venas testiculares y útero-ováricas.

A. *Venas testiculares.* Estas nacen del interior del testículo, formando un gran número de filamentos que atraviesan la sustancia propia del órgano; pero todas vienen á reunirse á unas ramas aplicadas á la superficie interna de la membrana albugínea, contra las que se hallan sostenidas por una hoja fibrosa muy delgada; de suerte que esta disposicion se aproxima á la de los senos de la dura madre; las venas testiculares atraviesan la túnica albugínea por dentro del opididimo, y no al nivel de dicho cuerpo.

A éstas *venas testiculares* vienen pronto á juntarse las del epidídimo para constituir un plexo venoso, el cual comunica con las venas dorsales del pene y las pudendas externas é internas. Tan pronto como se reunen en número de cinco ó de seis, las venas testiculares se dirigen de abajo arriba por delante del conducto deferente, para constituir con este conducto y la arteria testicular el cordon de los vasos espermáticos. Estas venas describen unas flexuosidades que se dividen, se anastomosan y forman un plexo, *plexo venoso espermático*, que es muchas veces el sitio de dilataciones varicosas. En seguida ganan el anillo inguinal; y cuando llegan al interior de la pélvis, abandonan el conducto deferente para seguir el trayecto de la arteria espermática á lo largo del psoas, y van á abrirse á la derecha, ya en la vena renal, ya en la cava inferior. La vena espermática izquierda se abre casi siempre en la renal del mismo lado.

Plexo venoso espermático.

En ciertos casos se vé la vena espermática derecha abrirse á la vez en la renal y en la cava. Cuando existen dos troncos venosos en un solo lado, se comunican entre sí por un gran número de ramos trasversos, y se reunen en un solo tronco antes de su terminacion.

Se ha llamado *plexo pampiniforme* á uno que presentan ordinariamente las venas espermáticas antes de su terminacion; dicho plexo se

ve con mas frecuencia á la izquierda que á la derecha, segun la observacion de Meckel.

Las venas espermáticas se comunican algunas veces como unas divisiones de la vena porta.

La espermática izquierda pasa por debajo de la S iliáca del colon, disposicion que puede dar cuenta de la mayor frecuencia del varicocele á la izquierda (1).

B. *Venas útero-ováricas.* Satélites de las arterias del mismo nombre, tienen muchas raices: 1.º raices *uterinas* que se comunican muy extensamente con los senos uterinos; estas raices son las principales, y de aquí el gran desarrollo que presentan las venas útero-ováricas en la preñez, como tambien en las enfermedades orgánicas del útero que han llamado sobre este órgano una fluxion considerable (2); 2.º unas *raices ováricas* propiamente dichas, viniendo tambien otras ramas de orígen 3.º de los *ligamentos redondos,* y 4.º de las *trompas uterinas.* Todas estas ramas se reunen en el espesor del ligamento ancho, y se dirigen verticalmente arriba sin describir ninguna flexuosidad: en ciertos casos, forman un plexo que ha sido llamado *plexo pampiniforme.*

Las venas útero-ováricas participan en la preñez del desarrollo de las uterinas, ramas de la hipogástrica.

Venas diafragmáticas inferiores.

Estas siguen absolutamente el trayecto de las arterias del mismo nombre. Existen dos para cada arteria, y se abocan en la vena cava, inmediatamente sobre las supra-hepáticas, en el momento preciso en que dicha vena cava va atravesar el diafragma.

Tocante á las venas *supra-hepáticas,* no corresponden de ninguna manera á la arteria del mismo nombre; pues forman un sistema aparte, ó mas bien se hallan ligadas al sistema de la vena porta, del que se las puede considerar como una dependencia y con el cual vamos á describirlas.

SISTEMA DE LA VENA PORTA.

El *sistema* de la *vena porta* (*vena portarum*) (3) constituye un aparato venoso particular, apéndice del sistema venoso general, y represen-

(1) Si la vena espermática perteneciese á la hipogástrica serian mucho mas frecuentes las varices del cordon testicular. Concibese que el testículo reciba sus vasos del abdomen, toda vez que es una víscera primordialmente abdominal, que se encuentra, por decirlo asi, accidentalmente en el exterior, y tal vez con el solo fin de atestiguar la diferencia sexual.

Las conexiones de las funciones del aparato urinario y del genital son tales, que nada tiene de particular que haya entre ambos comunidad de vasos, y como veremos mas adelante, comunidad de nervios.

(2) Las venas útero-ováricas eran enormes en una mujer muerta á consecuencia de un cáncer uterino con hipertrofia.

(3) M. Theille (Enciclopedia anatómica, t. III, p. 650), llama al sistema de la vena porta *ramas indirectas de la vena cava inferior.* (N. del A.)

tan un árbol circulatorio bastante completo, cuya primera mitad, que se conduce como las venas de las otras partes del cuerpo (*porcion venosa de la vena porta*), tiene sus raices en el bazo, el pancreas y la porcion sub-diafragmática del conducto alimenticio, y cuya segunda mitad (*porcion artèriosa*) se ramifica en el interior del hígado, á la manera de las arterias.

Las venas supra-hepáticas se anastomosan extensamente por sus ramas de orígen con la de terminacion de la vena porta, y van á desaguar en la cava inferior, llenan, al igual de dicha segunda mitad del sistema de la vena porta, las funciones de tales venas, y establecen de este modo una ancha comunicacion entre el sistema de la vena porta y el venoso general.

De las venas que sirven de orígen á la vena porta.

Las venas de orígen de la vena porta son todas las que reunen la sangre de la porcion sub-diafragmática del conducto alimenticio, agregando á este el bazo y el pancreas. Corresponden á las arterias que provienen del tronco celiaco, menos la arteria hepática, y á las arterias mesentéricas superior é inferior, y se reunen en tres troncos, las *mesentéricas mayor* y *menor* y la *esplénica*.

Dichas venas, siempre mas considerables que las arterias, se hallan dispuestas á la manera de satélites, atendiendo á las arterias á que corresponden *mesentéricas ó meseraicas mayor* y *menor*. Las *venas intestinales ó mesentéricas* presentan en su orígen en el espesor de las paredes del intestino, como las arterias á su terminacion, dos órdenes de ramos: ramos sub-peritoneales que serpean debajo de peritoneo, y ramos profundos que costean el espesor de las túnicas. Estas venas se reunen en areolas anastomóticas, siempre subyacentes á las redes arteriales por su union, y desaguan en unas ramas, las que forman unos troncos correspondientes á las arterias del intestino. Las *venas cólicas derechas* y las del *intestino delgado* vienen á reunirse, unas á la derecha, y las otras á la izquierda de la *vena mesentérica superior ó meseraica mayor*, que, en los primeros tiempos de la vida intra-uterina, recibe tambien la *vena omfalo-mesentérica* (1) correspondiente á la arteria del mismo nombre, la cual viene de la vesícula umbilical, y con la que los vasos onfalo-mesentéricos desaparecen hácia el tercer mes del embarazo. Por otra parte, las *venas cólicas izquierdas* vienen á reunirse á la *mesentérica ó meseraica inferior ó menor* que continúa á las *hemorroidales superiores*, las cuales se comunican muy extensamente con las hemorroidales medias é inferiores, ramas de la hipogástrica.

Mesentérica inferior.

La *vena esplénica*, mas voluminosa proporcionalmente que la arteria del mismo nombre, toma nacimiento en las celdas del bazo por un gran número de raicillas que se reunen sucesivamente en la cisura de este

(1) Cítase un ejemplo de persistencia de la vena omfalo-mesentérica en un adulto. (Journal complem. dès Sciences méd., t. VI, p. 375.) (N. del A.)

órgano, formando un número de ramas igual al de las arteriales, y procedente cada una de un departamento bien determinado del órgano: todas estas ramas se reunen en seguida en un solo tronco que se dirige trasversalmente de izquierda á derecha detrás del pancreas, y por consiguiente detrás de la arteria esplénica, á la que acompaña sin describir ninguna flexuosidad, y concurre directamente á la formacion de la vena porta; al paso, la vena esplénica recibe las *venas cortas* (*vasa breviora*); habiéndose visto las ramas de orígen de la esplénica reunirse por dos troncos en la vena porta, y en este caso, ya hemos dicho que la vena esplénica era doble.

A la vena esplénica es donde viene á abocarse mas ordinariamente la mesentérica inferior, lo que reduce á dos el número de los troncos venosos que, por su reunion, constituyen la vena porta, á saber: la vena esplénica y la mesentérica mayor.

Vena porta.

El tronco de la vena porta está formado por la esplénica y por la mesentérica superior, que se unen en ángulo agudo, detrás de la extremidad derecha del pancreas, por delante de la columna vertebral, y á la izquierda de la vena cava inferior. La vena porta, cuyo calibre es superior al de sus venas de orígen, aisladamente consideradas, es menor que la suma de los calibres de estas dos venas. Se dirige oblícuamente de abajo arriba y de izquierda á derecha, y al cabo de un trayecto de cerca de diez centímetros (cuatro pulgadas), llega á la extremidad izquierda del surco trasverso del hígado, donde termina bifurcándose. Hé aquí cuales son sus relaciones durante su trayecto: *hácia adelante* se halla cubierta por la cabeza del pancreas, por la segunda porcion del duodeno, por la arteria hepática, los conductos biliares y los linfáticos del hígado, asi como por algunas ramas de los plexos nerviosos hepáticos; posteriormente se halla revestida por la porcion del peritoneo que se encaja en el hiato de Winslow, detrás de los vasos del hígado, para ir á tapizar el fondo de los epiplones. Este hiato la separa de la vena cava inferior, cuya direccion corta en ángulo muy agudo (1).

Las dos divisiones de la vena porta que ocupan el surco trasverso del hígado se separan en ángulo recto y parecen constituir un tronco en el cual cae perpendicularmente el de dicha vena porta. Algunos anatómicos han llamado *senos* de la *vena porta* á la porcion de esta vena que ocupa el surco trasverso. Se le dá mas generalmente el nombre de *vena porta hepática*, para distinguir esta porcion de vena adherente al hígado de la que se halla libre y flotante, y que se llama *vena porta ventral*. Al partir del surco trasverso del hígado, la vena porta se conduce como una

(1) He visto la vena pilórica dirigirse á la parte media de la porta ventral; y á la gastro-epiplóica derecha que se une frecuentemente á la cólica derecha superior, abrirse directamente en el tronco mismo de la vena porta. (N. del A.)

arteria, y de aquí el nombre de *porta-arteriosa* que se le ha dado por algunos anatómicos modernos.

Las dos divisiones de la vena porta se dirigen horizontalmente cada una hácia el lóbulo del hígado que le corresponde; en seguida se dividen y subdividen en rádios divergentes á la manera de los pliegues de un abanico, y suministran unas ramificaciones á todos los granos glandulosos del hígado. Las ramificaciones de la arteria hepática y de los conductos biliares las acompañan; y la cápsula de Glisson, ó membrana fibrosa del hígado, se refleja sobre ellas, para formarles una vaina comun. (Véase HÍGADO).

Antes del nacimiento, la vena porta hepática recibe independientemente la porta ventral y la *umbilical*, que se oblitera inmediatamente despues de dicha época. Hemos encontrado en un adulto un caso en que dicha vena habia conservado toda su permeabilidad (1).

Conducto venoso.

Desde dicha vena porta hepática se vé, antes del nacimiento, partir el conducto venoso que establece una comunicacion directa entre la vena porta y la cava inferior. Podríase pues llamar vena porta hepática á la confluencia de las venas del hígado.

Venas hepáticas y supra-hepáticas.

De las últimas divisiones de la veno por tanacen las raicillas de las *ve-*

(1) He descrito y hecho representar (*Anat. patológica*, entrega 16.ª, lámina 5.ª) un caso de persistencia de la vena umbilical en un adulto, vena que habia conservado el calibre que presenta en el feto, y que se comunicaba, por una parte con la vena porta, y por otra con la crural, por medio de las venas sub-cutáneas abdominales prodigiosamente dilatadas: el hígado presentaba un volúmen muy reducido. M. Ménière (*Archivos de Medicina* 1826) ha publicado un hecho de comunicacion de la vena porta con la iliaca externa, en un sugeto de 25 años. Una vena del volúmen del índice se desprendia de la parte inferior é interna de la vena iliaca externa detrás del arco crural, siguiendo la direccion del borde superior del púbis hasta la sinfisis; y desde este punto se dirigia verticalmente arriba, por detras de la línea blanca. En el ombligo avanzaba al borde posterior del ligamento falciforme del hígado, para abrirse en el seno de la vena porta-hepática.—Manec ha publicado otro caso (*Investigaciones anatómico-patológicas sobre la hernia crural*, 1826) que presenta particularidades muy dignas de atencion. Una vena que nacia por un doble origen de la parte inferior é interna de la iliaca externa, dirigiendo hácia el ombligo y describiendo algunas flexuosidades; en este sitio salia del abdómen por una desgarradura de la línea blanca, y formando bajo la piel un asa de tres ó cuatro pulgadas, entraba en la cavidad abdominal por la misma abertura. Una vez dentro, se situaba al lado izquierdo del cordon fibroso, vestigio de la vena umbilical, identificándose con él en el surco horizontal del hígado, para abrirse en el seno de la vena porta.

Semejante comunicacion del sistema de la vena porta con el venoso general representa, como juiciosamente ha observado Mr. Ménière, una disposicion venosa descrita por M. Jacobson en los ofidianos, saurianos y batracianos (*Boletines de la Sociedad Filomática*, enero 1813), en los cuales las venas de las extremidades posteriores, ó caudales y renales se reunen en un solo tronco que desagua en la vena porta-hepática.

Si es tan sumamente raro encontrar en el hombre una conexion entre los gruesos troncos venosos del sistema general y los que pertenecen al sistema de la vena porta, de ningun modo lo es hallar numerosas anastómosis entre las ramitas venosas pertenecientes á estos dos sistemas, y asi se ve que las venas hemorroidales se anastomosan anchamente con las pudendas internas, obturatrices y glúteas. (N. del A.)

nas supra-hepáticas que, reunidas sucesivamente en ramos de diversos órdenes, convergen todas hácia el borde posterior del hígado, ó mas bien hácia el surco de la vena cava inferior, donde se terminan: 1.º por un número indeterminado de ramitas, *venitas supra-hepáticas*, que se abren en toda la longitud del canal ó surco de la vena cava: 2.º por dos troncos principales, *grandes venas supra-hepáticas*, que se abren inmediatamente debajo de la abertura cuadrada del diafragma. El tronco del lado derecho pertenece al lóbulo derecho, el del lado izquierdo al lóbulo izquierdo del hígado (1).

A menudo el tronco del lado izquierdo, que recibe un gran número de ramas que pertenecen al lóbulo derecho del hígado, es mas voluminoso que el tronco del lado derecho.

Constantemente presenta la vena cava, al nivel de la embocadura de las venas hepáticas, una dilatacion ó ampolla considerable (2), que puede llamarse *grande ampolla* de la *vena cava*.

Resulta de lo dicho, 1.º que las divisiones de las venas supra-hepáticas y las de la vena porta se hallan recíprocamente perpendiculares, pues que estas van divergiendo desde el centro del hígado hácia sus extremidades derecha é izquierda, al paso que las de las supra-hepáticas convergen desde el borde anterior hácia el posterior de dicho órgano.

2.º Que las divisiones de las venas supra-hepáticas se hallan unidas al tejido del hígado, al paso que las de la vena porta están separadas por la cápsula de Glisson, y se hallan acompañadas por las de la arteria, los vasos linfáticos, los nérvios y unos conductos hepáticos.

3.º Observaremos tambien que, si bien las venas supra-hepáticas van reuniéndose sucesivamente de la misma manera que las venas, en ramos de menor en menor número, y de mas en mas volúmen, sin embargo, reciben en su curso multitud de vasos capilares emanados de los granos glandulosos mas cercanos; de suerte que su cara interna está como acribillada de agujeros.

La disposicion cribosa de su superficie interna es pues el carácter

(1) Mr. Bernad ha demostrado que en el caballo, los vasos que parten de la vena porta y se dirigen trasversalmente por debajo del hígado, desembocan en la vena cava inferior, atravesando otros las substancias del hígado con el mismo destino. Pero estas anastómosis, ¿existen en el hombre? las inyecciones ejecutadas en la escuela práctica por los profesores de la Facultad no permiten todavía su admision.

(2) En la foca, animal anfibio, las venas supra-hepáticas presentan unas dilataciones ó senos considerables, en relacion con la facultad que este animal posee de suspender su respiracion.

Hánse visto dos venas hepáticas abrirse en la cava, sobre el diafragma, y hasta otra vena del mismo nombre que desembocaba en el corazon, con independencia de la cava. (*Enciclopedia metódica*, t. III, pág. 650). En el caso que hemos referido mas arriba á propósito de las variedades anatómicas de la vena cava inferior, las venas supra-hepáticas se reunian en un tronco comun independiente de la cava inferior, el cual atravesaba el diafragma para abrirse en la aurícula derecha, á la manera de la vena cava inferior que, por una anomalía bien notable, desempeñaba á la vezlas funciones de vena cava superior y las de inferior.

(N. del A.)

propio de las venas supra-hepáticas, y permitirá siempre distinguirlas de las divisiones de la vena porta.

Además, la comunicacion entre las raicillas de las venas hepáticas y las de la vena-porta es extremadamente fácil, como lo demuestran las inyecciones mas toscas.

Ausencia de válvulas.

Todo el sistema de la vena porta está desprovista de válvulas (1); tambien puede inyectarse con la mayor facilidad el sistema del tronco hácia las extremidades. La inyeccion impelida desde el lado del intestino penetra con la mayor facilidad en el interior del conducto alimenticio; de suerte que las raicillas de la vena porta parecen abrirse en el vértice de cada vellosidad. Se pone de manifiesto esta disposicion inyectando con mercurio el sistema de la vena porta y poniendo por encima del mercurio una inyeccion ordinaria: vése entonces los glóbulos plateados que se han introducido en los orificios abiertos de cada vellosidad.

El sistema de la vena porta no se halla tan completamente aislado del venoso general, como se dice comunmente, pues que siempre se comunica por las hemorroidales medias con las ramas de la hipogástrica. Se han visto ramas de comunicacion con las venas renales, y estas comunicaciones esplican el por qué las inyecciones de la vena cava inferior penetran siempre mas ó menos en el sistema de la vena porta.

VENAS ILIACAS PRIMITIVAS.

Límites.

Estas *venas* corresponden exactamente á las arterias de igual nombre; nacen al nivel de la articulacion sacro-vertebral, en la reunion de las iliacas interna y externa, y terminan uniéndose en ángulo agudo para constituir la vena cava inferior ó ascendente. Dicha reunion tiene lugar al nivel de la articulacion de la cuarta con la quinta vértebra lumbar, á la derecha del ángulo de bifurcacion, y un poco por debajo de dicho ángulo.

Las venas iliacas primitivas son á los miembros pelvianos lo que á los torácicos los troncos venosos braquio-cefálicos, y de la misma manera que hemos visto al tronco braquio-cefálico derecho mas corto y vertical que el izquierdo, asi la vena iliaca primitiva derecha es tambien mas corta y vertical que la del lado opuesto.

Relaciones con las arterias.

Las relaciones de las venas iliacas primitivas con las arterias del mismo nombre tienen de notable el estar situadas entre estos vasos y la columna vertebral. La vena iliaca primitiva *derecha* está colocada por fuera y detrás de la arteria correspondiente, á la cual es paralela, al paso que la *izquierda* se sitúa por dentro y detrás de la arteria iliaca correspondiente, que la cubre inferiormente. Esta misma vena iliaca primitiva izquierda, en el acto de continuarse con la vena cava inferior se halla además cortada oblícuamente por la arteria iliaca primitiva derecha. De lo que se sigue que la vena iliaca primitiva se halla cubierta y

(1) Mr. Bauer dice haber visto válvulas en los vasos cortos del estómago; pero yo no las hé podido descubrir. (N. del A.)

tal vez comprimida por las dos arterias iliacas primitivas, mientras que la derecha no puede serlo por ninguno de estos vasos, y probablemente á esta circunstancia se debe, al menos en parte, la mayor tendencia á las infiltraciones del miembro inferior izquierdo en las enfermedades crónicas.

La vena iliaca primitiva derecha no recibe ninguna rama; la izquierda recoge la vena sacra-media.

Vena sacra-media. Mediana, de un volúmen proporcionalmente mas considerable que el de la arteria del mismo nombre, pertenece al sistema de las venas raquídeas, del cual nos ocuparemos mas adelante.

Vena iliaca interna ó hipogástrica.

Esta *vena* representa exactamente la arteria hipogástrica, por dentro de la cual se halla situada, y de la que está separada por una hoja aponeurótica muy delgada que la sostiene aplicada contra las paredes de la pélvis.

La vena iliaca interna recibe las satélites de las ramas arteriales que nacen de la arteria hipogástrica; no habiendo mas excepcion que la de las umbilicales, cuya vena satélite es la umbilical, vena propia del feto, que concluye en la vena porta hepática.

La vena iliaca interna recibe pues: 1.º la sangre que vuelve de las paredes de la pélvis; 2.º, la que viene de los órganos contenidos en la cavidad pelviana, y de las partes genitales externas. Existen siempre dos venas para cada arteria; pero las dos venas se unen en un tronco comun al abrirse en el principal.

1.º Las venas destinadas á las paredes pelvianas, ó sean las *glúteas* las *obturatrices* y las *isquiáticas*, ofrecen idéntica disposicion que las arterias correspondientes. Las *ileo-lumbares* y *laterales sacras*, forman parte del sistema de las venas raquídeas que serán objeto de un artículo especial.

2.º Las venas de los órganos génito-urinarios presentan en sus troncos, asi como en sus raices, una disposicion plexi-forme que merece la mayor atencion. Venas de los órganos genito-urinarios.

Ciertos plexos venosos de la pélvis son comunes al hombre y á la mujer: tales son los *plexos hemorroidales;* otros son exclusivamente propios de cada sexo: en el hombre, los plexos *vésico-prostáticos* y los del pene; correspondientes á la mujer, el *plexo vaginal* y el *uterino.*

Venas y plexos hemorroidales.

Unas y otros son una especie de redecilla venosa que rodea la extremidad inferior del recto, y están constituidos por las *venas hemorroidales superiores,* terminacion de la mesentérica inferior, por las *hemorraidales medias* y por las *inferiores*, ramas de la hipogástrica. Debemos llamar la atencion sobre las raicillas venosas sub-mucosas, que corresponden al ano. El plexo que forman y que se encuentra de ordinario en to-

das las membranas mucosas, es susceptible de un desarrollo varicoso, que constituye el mayor número de los tumores hemorroidales.

A. Venas y plexos venosos pelvianos propios del hombre.

Preparacion. Introdúzcanse dos tubos de inyeccion, uno en el interior del cuerpo cavernoso y el otro en el de la glándula, impúlsese la inyeccion á un mismo tiempo por estas dos vías, y ademas por la vena crural.

Las *venas escrotales superficiales* desaguan en parte en las superficiales del periné, y en parte en las pudendas externas procedentes de la femoral y se comunican con las superficiales que ocupan la cara inferior del pene.

Venas vesicales ó *plexos vésico-prostáticos.* La próstata y el cuello de la vejiga se hallan envueltos en un plexo venoso muy incompleto, que adquiere un gran desarrollo en las inflamaciones crónicas de la vejiga (1), y que el desagüe de las venas superficiales del pene y el punto de partida de las vesicales. Dicho plexo, que comunica por detrás con el hemorroidal, se halla sostenido por una hoja fibrosa muy densa que se continúa con la aponeurósis pelviana: esta hoja tiene por objeto reducir la dilatacion de esta red venosa de la misma manera que la hoja fibrosa de la dura-madre es un límite en la dilatacion de los senos que contiene dicha membrana.

De las *venas* y *plexos del pene.* Las *venas* del miembro viril se dividen en *superficiales* y *profundas*; las superficiales representan las venas subcutáneas de los demás miembros. Naciendo en el espesor de la piel del prepucio, se dirigen de delante atrás, siguiendo la cara superior y la inferior del órgano: las venas superiores toman el nombre de *dorsales* del pene: comunícanse extensamente entre sí por unas ramas voluminosas, y el mayor número se dirige por debajo del arco del pubis, entre este arco y el cuerpo cavernoso, pasando por unas aberturas ó conductos fibrosos que presenta el ligamento sub-pubiano, manteniendo estas venas siempre abiertas, y concurriendo á la formacion de un plexo venoso prostático. Dichas venas se comunican extensamente con las profundas, sobre todo al nível de la reunion de las raices del cuerpo cavernoso; lo que demuestra que la inyeccion de estas últimas penetra constantemente en las superficiales.

Venas del cuerpo cavernoso y del conducto de la uretra.

Podemos considerar el tejido esponjoso del cuerpo cavernoso, y el del conducto de la uretra, como constituyendo una red venosa y un plexo al sumo grado de desarrollo. De este plexo parten unas ramas venosas que son las análogas de las arteriales de la pudenda interna y que siguen el mismo trayecto.

(1) Este gran desarrollo es el que nos puede explicar las considerables hemorragias que ha producido el plexo vésico-prostático en la operacion de la talla por el método lateral. Tambien se ha dicho que esta hemorragia podia llegar á ser mortal, lo que merece confirmacion; siendo mucho mas probable que las hemorragias mortales pertenezcan al sistema arterial. (N. del A).

Estas venas y plexos vésico-prostáticos son susceptibles de dilatacion varicosa: encontrándose tambien frecuentemente estas concreciones huesosas esferoidales que se conocen bajo el nombre de flebolitis

B. Plexos pelvianos propios de la mujer.

El *plexo vesical*, ó vésico-uretral de la mujer, está menos desarrollado que el del hombre, á consecuencia de la ausencia de las venas análogas á las superficiales del pene, las cuales no se hallan representadas en la mujer sino por algunos ramos procedentes de los lábios mayores; este plexo se comunica á veces con las venas del clítoris, y extensamente hácia atrás con el plexo vaginal.

Plexo vaginal. Red vascular sumamente desarrollada, sobre todo en el orificio vulvar, que rodea por todas partes muchas séries de anillos anastomóticos, se comunica hácia adelante con el plexo vesical, y por detrás con el hemaroidal; de tal modo que todos los plexos pelvianos se hallan asociados en una especie de turgencia que acompaña al fenómeno de la creccion. Las raices de este plexo vaginal se encuentran en la mucosa de la vagina, y sobre todo en el tejido erectil que rodea el orificio de este conducto; naciendo unas gruesas venas en particular de la vulva de la vagina, verdadero aparato de creccion, sobre el cual insistiremos en la Esplanologia.

Plexo uterino. Las venas contenidas en el espesor de las paredes uterinas no presentan ningun vertigio de la disposicion flexuosa de las arterias correspondientes. Para tener una idea satisfactoria de esto, es preciso estudiarlas en un útero desarrollado por el estado de gestacion. Vénse entonces los troncos venosos uterinos ocupar, como las arterias, los bordes laterales y los ángulos superiores del órgano, y desaguar en estos troncos de gruesas venas, que recorren de derecha á izquierda el espesor de las paredes del útero anastomosándose frecuentemente entre sí. Estas venas, que han sido llamadas *senos uterinos*, en razon á su desarrollo considerable durante la gestacion, y de las ampollas que presentan en la confluencia de muchas venas secundarias; estas venas, repetimos, merecen tambien este nombre por su estructura, que tiene mucha analogía con la de los senos de la dura madre, y en cuanto que la membrana interna de las venas se prolonga en su espesor, y la externa se halla reemplazada por el tejido propio del útero: de lo que resulta que las paredes de estas venas son contractiles. Hemos dicho otras veces que considerando el útero bajo el punto de vista de las venas que le atraviesan, pudiera considerársele como un tejido erectil de paredes musculares; siendo excusado añadir que estos senos venosos estan desigualmente desarrollados en los diversos puntos del útero y que se reconocen las huellas que corresponden á la insercion de la placenta por el desarrollo mas considerable que en esta ofrecen los senos uterinos.

Senos uterinos.

Las venas contenidas en el espesor de las paredes del útero no se abren solamente en las venas uterinas, ramas de la hipogástrica; pues

Comunicacion de las venas uterinas con las ováricas.

un gran número, y mas particularmente aquellas que corresponden á los ramos uterinos de la arteria útero-ovárica, es decir, las venas del cuerpo del útero, van á abrirse en las útero-ováricas, que se comunican extensamente con las uterinas, y que podrian suplirlas si fuese necesario.

El gran desarrollo que adquieren durante la preñez las venas del útero, ya en el espesor, ya fuera de este órgano, prueba la parte importante que toma el aparato venoso en el desarrollo intersticial de los órganos.

El desarrollo de las venas y de los plexos venosos que pertenecen á los órganos genito-urinarios, y la estructura esencialmente venosa de los órganos susceptibles de ereccion, prueban tambien la gran parte que toma el sistema venoso en el fenémeno activo de la ereccion. En estas pruebas anotómicas y fisiológicas hemos procurado establecer, al menos en parte, el papel activo de las venas en todos los grandes fenómenos de la economía, tales como la nutricion, la secrecion y la inflamacion.

Las venas pelvianas se hallan provistas de un gran número de válvulas que se oponen á la inyeccion, cuando esta es impelida del corazon á las extremidades: así pues debemos considerar á los plexos pelvianos como estableciendo una comunicacion muy importante y considerable entre las venas de la mitad derechas y las de la izquierda del cuerpo.

VENAS DE LOS MIEMBROS ABDOMINALES

ó

TRONCOS VENOSOS FEMORALES.

Las venas de los miembros abdominales se dividen, como las de los torácicos, en profundas ó satélites de las arterias y en superficiales.

A. Venas profundas del miembro abdominal.

Venas plantares externa é interna.

Tibial.

Peroneal.

Venas del pié y *de la pierna.* Las venas *plantares externa* é *interna,* satélites de las arterias del mismo nombre, se reunen para constituir la vena *tibial posterior,* que sigue la misma direccion que la arteria de este nombre, y se une en seguida á la vena *peroneal,* para formar el tronco venoso tibio-peroneal; por otra parte, la vena *tibial anterior,* que ha principiado por la vena *pedia,* atraviesa al mismo tiempo que la arteria de su nombre, la parte superior del ligamento interoseo, para unirse al tronco venoso tibio-peroneal y contituir con él la vena *poplítea.* Hasta aquí las venas satélites son en número de dos para cada arteria, estando esta situada entre las dos venas. Las dos satélites de cada arteria se comunican entre sí un gran número de veces. Las venas peroneales son en general mas voluminosas que las tibiales posteriores, y reciben todas las venas musculares que vienen de las regiones posterior y externa de la pierna.

A partir de la vena poplítea, un solo tronco venoso corresponde al arterial, y en cuanto á las venas del segundo y del tercer órden, están siempre dispuestas por pares.

Vena poplítea. Ocupa el hueco popliteo situado detrás de la arteria á la cual se halla pegada; siendo notable por el espesor de sus paredes, y de tal manera considerable, que esta vena queda bastante dilatada despues de haberla abierto, de suerte que en el cadáver se la confunde muchas veces con la arteria. Las relaciones de la vena con la arteria son tales que debajo de la articulacion y á su nivel, la vena está colocada inmediatamente detrás de la arteria, y sobre esta se halla situada hácia atrás y un poco hácia afuera. Hemos visto dos casos en que la poplítea acompañaba al nervio ciático hasta la parte superior de la nalga, y no atravesaba los adductores para hacerse femoral, sino al nivel del punto en que los músculos eran atravesados por la arteria y vena femorales profundas.

En uno de estos casos, la division del nervio ciático en popliteo interno y externo era prematuro, y la vena poplítea situada sobre un plano anterior, le era intermedia. Es importante observar que, en este caso, la arteria poplítea estaba acompañada por una vena de un calibre bastante escaso, y que esta vena era anterior á la arteria.

En la vena poplítea desaguan: 1.° los manojos voluminosos de las gemelas, notables por el número de sus válvulas; 2.° las venas *articulares*, y 3.° la *safena externa*; hemos visto una venita anastomótica muy valvulosa, análoga á los conductos venosos colaterales, de los cuales ya hemos hablado, y que se extendian desde la parte mas elevada de la vena tibial anterior á la parte media de la poplítea.

Vena femoral.

Limitada como la arteria del mismo nombre, inferiormente por el anillo del tercer adductor, y superiormente por el arco crural, la *vena femoral* afecta con la arteria correspondiente relaciones que no son las mismas en las diversas partes de su longitud: asi pues, inferiormente es externa á la arteria; mas arriba se halla situada detrás de este vaso; y finalmente, desde la embocadura de la safena interna hasta el arco crural, está colocada por dentro de la arteria y en un plano posterior: correspondiendo, no á la puerta posterior sino mas bien á la interna del anillo crural; de suerte que hácia dentro de la vena y no por delante de esta, es donde tienen lugar los cambios de relacion que producen las hernias (1).

La vena femoral es única como la arteria, y sin embargo existe en la

(1) Las relaciones de la arteria y de la vena femorales con el anillo crural son las siguientes: la arteria y la vena femoral se hallan contenidas en un estuche aponeurótico propio, situado hácia afuera del anillo crural, que representa una especie de embudo; de suerte que la hernia crural se forma hácia adentro de la vena, de la cual se halla separada por los estuches propios de la arteria y venas femorales. (N. del A.)

mitad ó los dos tercios inferiores de esta vena, uno ó dos conductos venosos colaterales, que marchan paralelamente á su direccion; á estos conductos venosos, que son siempre valvulosos, se dirigen unas ramas de comunicacion procedentes de la vena safena interna, y otras musculares.

Venas que recibe la femoral.

La vena femoral recibe todas las ramas que corresponden á las divisiones de la arteria femoral, á excepcion de las venas pudentes externas y tegumentosas del abdomen, que van á desaguar en la safena interna, al nivel del sitio en que recibe esta vena safena, la femoral presenta una ampolla ó dilatacion algunas veces bastante considerable para simular una hernia.

La gran vena profunda se abre en la femoral á diez ó doce líneas debajo del arco femoral.

Vena iliaca externa.

Limitada inferiormente por el arco femoral, la *vena iliaca externa* concluye hácia arriba en la parte superior de la sinfisis sacro-iliaca, por su reunion con la vena iliaca interna ó hipogástrica, para constituirla iliaca primitiva: presenta las mismas relaciones que la arteria iliaca externa, por dentro y detrás de la cual está situada, para serlo completamente interna en el púbis. Hemos visto un caso en que la vena iliaca primitiva izquierda recibia á la interna derecha, de suerte que la externa del mismo lado se prolongaba hasta la vena cava, en la que se abria directamente.

Ramas que recibe.

La vena iliaca externa recibe á la *epigástrica* y á la *circunfleja iliaca*. Estas dos venas son dobles; pero cada par se reune en un solo tronco al abrirse en la iliaca externa. La epigástrica se comunica siempre con la obturatriz por una rama anastomática.

Válvulas.

Todas las venas profundas del miembro abdominal, exceptuando la iliaca externa, se hallan provistas de válvulas, existiendo cuatro en la femoral profunda, otras tantas en la poplítea, y un número mas considerable en las tibiales y peroneales: todas las venitas que vienen á abrirse á estas últimas están provistas de un par de válvulas inmediatamente antes de su embocadura.

Venas superficiales del miembro abdominal.

Mucho menos numerosas que las del miembroo |torácico, estas venas desaguan en dos troncos venosos que son: 1.º la safena interna, y 2.º la externa.

Venas superficiales del pié.

Lo mismo que las de la mano, ocupan la region dorsal del pié. Las venas colaterales de los dedos de los pies, se distinguen en *interna* y *externa*, vienen todas á desaguar á la convexidad de un arco mas regular y constante que en la mano, arco que ocupa la region anterior

Venas dorsales del pié.

del metatarso: el *arco dorsal del pié*. De la extremidad interna de este arco parte una rama voluminosa, *vena dorsal interna del pié*, que es el orígen de la *safena interna*, y de la externa parte otra rama, *dorsal externa del pié* un poco menos voluminosa, y que es el orígen de la *safena externa*. En las extremidades interna y externa del arco dorsal del pié es donde igualmente vienen á desaguar las venas poco considerables emanadas de la red plantar superficial (1).

Vena safena interna.

La *vena safena interna, gran safena*, tibio-maleolar (Chauss.) dependencia de la femoral, es la continuacion de la *dorsal interna del pié*; esta nace de la extremidad interna del arco venoso dorsal del pie, en la que desaguan las colaterales del dedo gordo del pié llegando á la cara dorsal del primer metatarsiano y á la parte correspondiente del tarso, y recibiendo al paso: 1.º una rama profunda procedente de la vena plantar interna, y 2.º todas las superficiales que emanan de la region del mismo nombre, y en particular la *calcaniana interna*, algunas veces voluminosa, y que, en ciertos casos, no desaguan en la safena sino sobre el maleolo cuyo borde posterior ha rodeado. Vena calcaniana interna.

A la vena dorsal interna del pié sucede la *safena interna*, que se refleja de abajo arriba por delante del maleolo interno, y continúa su trayecto ascendente por la cara interna, luego á lo largo del borde posterior de la tibia, á la parte posterior de la tuberosidad interna de este hueso y del cóndilo interno del fémur. Allí se encuentra al lado interno de los tendones de los músculos semi-tendinoso, recto interno y el sartorio, que se reflejan de detrás adelante, describiendo una ligera corvadura de concavidad anterior que se dirige hácia arriba, á lo largo del borde anterior del sartorio, y corta oblícuamente al segundo adductor superficial; cuando llega á la abertura que le presenta la aponeurósis femoral á ocho ó diez líneas del arco crural, y algunas veces un poco mas abajo, se encorba inmediatamente y se abre en la vena femoral á la manera de la ázigos en la vena cava superior, es decir, describiendo un asa de concavidad inferior. En la inmediacion de esta corvadura se ven muchos gánglios linfáticos. Trayecto de la safena interna.

Relaciones. Separada de la piel y de la cubierta adiposa sub-cutánea por una lámina aponeurótica muy fina (*fascia-superficialis*), la vena safena interna está en relacion con el maleolo interno, la tibia, las inserciones tibiales del sóleo, los tres tendones de la pata ganso, el cuerpo del sartorio y el segundo adductor superficial.

La vena safena interna se halla acompañada por el nervio del mismo nombre desde la articulacion de la rodilla hasta el maleolo interno.

En su trayecto, la safena interna recibe todas las sub-cutáneas del Ramas que recibe.

(1) Supónese con razon que el sistema venoso superficial del pié, como el de la mano, debe residir en la region dorsal, atendido los usos de ambos órganos, y la presion á que incesantemente están sujetas las caras plantar del pié y palmar de la mano. (N. del A.)

muslo, la mayor parte de las sub-cutáneas de la pierna, las del abdomen y muchas ramas de comunicacion de las profundas.

Segunda y tercera safenas internas.

Las *venas sub-cutáneas femorales* que vienen de la parte posterior del muslo, suelen reunirse en un tronco venoso bastante considerable para representar una *segunda safena interna*, la cual marcha paralelamente al tronco de la safena interna, en la que desemboca á una distancia mayor ó menor de su terminacion. He encontrado una vena superficial anterior que nacia al rededor de la rótula, dirijíase verticalmente arriba á lo largo de la region anterior del muslo, y podia considerarse como una tercera safena. En un caso de este género, las tres safenas, anterior, posterior é interna, se dirigian independientemente á la femoral, ó mas bien á una especie de golfo ó dilatacion que termina ordinariamente la safena interna.

Variedades de la safena interna.

Esta última vena presenta con alguna frecuencia la disposicion siguiente: en la parte inferior de la pierna ó del muslo, se divide en dos ramos iguales que siguen de abajo arriba, comunicándose entre sí por otras trasversales, y reuniéndose al cabo de un trayecto mas ó menos largo; de suerte que estos dos ramos representan una elipse muy prolongada En un mismo individuo he observado esta disposicion en el muslo y en la pierna, es decir, que la safena se dividia en la pierna en dos ramas que se reunian de nuevo á la altura de la tubersidad interna de la tíbia, separándose otra vez en el muslo para reunirse á cierta distancia de su embocadura.

Tambien suele verse la safena interna, reemplazada en la pierna por una red venosa.

Las *venas sub-cutáneas abdominales* deben colocarse entre las superficiales y suplementarias, existiendo una pequeña arteria, la sub-cutánea abdominal, que les corresponde. Estas venas, en número de tres ó cuatro, á las cuales hay que añadir otra de la region glútea, tan pronto se abren por un tronco comun, como por tres ó cuatro distintos en la safena interna, al atravesar esta vena la aponeurósis femoral. En un caso de obliteracion de la vena cava inferior, hemos visto estas venas que eran muy considerables, continuarse hasta la parte superior del torax y el hueco de la axila, donde se anastomosaban con las ramas cutáneas de las intercostales y de las torácicas. En el caso de persistencia de la vena umbilical ya citado, estas venas flexuosas ofrecian el volúmen del dedo pequeño.

La vena safena interna recibe tambien las *pudendas externas*. Nosotros la hemos visto en un caso recibir la obturatriz que nacia de un tronco comun con la epigástrica.

Ramas de comunicacion con las venas profundas. Son muy multiplicadas y deben estudiarse en el pié, en la pierna y en el muslo.

1.° En el orígen de la safena se observa una anastómosis constante que pone en comunicacion esta vena con la plantar interna.

2.° Otras muchas ramas existen á lo largo de la pierna, y hacen co-

municar la safena con la tibial porterior; atravesando estas últimas las inserciones tibiales del soleo.

3.° Una comunicacion notable entre la tibial anterior y la safena interna, tiene lugar en el tercio medio de la pierna por una rama que sale de la tibial anterior, por delante del peroné, haciéndose sub-cutánea y reflejándose de fuera adentro y de abajo arriba, entre la aponeurósis tibial y la piel, para dirigirse á la safena.

4.° Una vena articular inferior interna va á desaguar á la safena interna.

5.° Las anastómosis entre las venas profundas y las superficiales son menos numerosas en el muslo que en la pierna; encontrándose á lo mas dos que describen asas de concavidad superior.

Válvulas. Su número me ha parecido variable, pues he llegado á contar hasta seis á lo largo de la safena y otras veces no he encontrado mas que cuatro, y aun dos. En general se observa un número mayor de válvulas en el trayecto que recorre la safena en el muslo que en el que sigue en la pierna.

Vena safena externa ó posterior.

La *safena externa, menor* ó *peroneo-maleolar* (Chauss.) mucho mas pequeña en todos conceptos que la interna, es una dependencia de la poplítea, así como la safena interna lo es de la femoral; es continuacion de la *dorsal externa del pié*, que nace de la extremidad externa del arco venoso dorsal del metatarso: marcha por delante de la articulacion peroneo-tibial, que cruza de adelante atrás, y recibe al paso de dentro á fuera un gran número de ramos de los que los principales vienen de la region plantar externa; recibe una *vena calcaniana externa* procedente del lado externo del calcáneo, que algunas veces llegan á ser muy notables, y se continúa por el lado externo del tendon de Aquiles, que cruza en ángulo muy agudo, hasta la línea media de la region posterior de la pierna. A partir de este punto, sigue directamente arriba, cruza el nervio ciático poplíteo interno, y se abre en la vena poplítea, entre este nervio y el externo del mismo nombre, entre las inserciones superiores de los gemelos al lado de la vena articular inferior interna.

En algunos sugetos se abre esta vena en la parte mas elevada de la poplítea, y en otros, en el punto en que la safena externa se refleja para desaparecer en el hueco de la corva, desprendiéndose de ella una vena ascendente mas ó menos voluminosa que puede considerarse como una rama de bifurcacion de dicha vena: la ascendente sigue el borde posterior del musculo semi-membranoso hasta el tercio superior del muslo, donde se dirige de atrás adelante para abrirse en la safena interna ó en una de sus divisiones, inmediatamente debajo de su embocadura en la femoral. Así pues cuando esta anomalía existe, lo que es muy frecuente, la safena externa se abre á la vez en la poplítea y en la femoral por medio de la safena interna.

Ramas de comunicacion entre las dos safenas.

Relaciones. Cubierta por la *fascia superficialis* que la separa de la piel y del tejido adiposo sub-cutáneo, se sobrepone al nervio safeno externo, mediando entre ambos una hoja aponeurótica; dos veces cruza á este nervio: situada al principio por dentro de este mismo nervio, le es externa, para convertirse en interna superiormente.

La comunicacion de esta vena con las profundas solo tiene lugar detrás del maleolo externo y en el dorso del pié. No tiene mas que dos válvulas, de las que una precede inmediatamente á su embocadura en la poplítea.

Tales son las venas de los miembros inferiores. La analogía que existe entre el ramo dorsal interno del pié y la cefálica del pulgar, entre el ramo dorsal externo del pié y la salvatela del dedo meñique, y por otra parte entre la safena externa y la rádial y cefálica, como tambien entre la safena interna y la cubital y basílica, no puede ponerse en duda. Lo que no encontramos en el miembro inferior es una rama que pueda representar á la vena mediana.

VENAS DEL RAQUIS.

Las *venas raquídeas* constituyen una seccion muy importante del sistema venoso que no ha sido bien estudiada en estos últimos tiempos.

Estas venas difieren bajo muchos conceptos de las arterias correspondientes, de suerte que su descripcion apenas se ha ilustrado por el estudio de estas mismas arterias, y sin embargo, tendremos muchas ocasiones de señalar algunas analogías notables entre estos dos órdenes de vasos.

Las venas raquídeas pueden ser distinguidas como las de los miembros en satélites de las arterias y suplementarias. Las dividiremos en *exteriores al raquis* ó *superficiales,* y en *interiores* ó *profundas.*

Venas raquídeas superficiales.

Estas venas pueden subdividirse en anteriores y posteriores.

A. Venas raquídeas superficiales anteriores.

Estas venas comprenden las ázigos mayor y menor, el tronco comun de las intercostales superiores derechas, el de la izquierda, las vértebras lumbares é ileo-lumbares, las sacras laterales y las medias; y además, en el cuello, las cervicales ascendentes y las vertebrales.

Vena ázigos mayor.

Situacion.

Se ha dado este nombre á una vena considerable, impar, y de aquí el nombre de *ázigos* (ἄζυγος, *vena sine pari*), extendida á lo largo de la columna vertebral, vena que comienza en la region lumbar y se termina en la parte superior del torax, abriéndose en la vena cava superior (vena *prélumbo-torácica*, Chauss).

Su *origen* presenta muchas variedades, pues nace muy pocas veces del

tronco mismo de la vena cava inferior, con la cual se comunica casi siempre por unos ramitos. Ordinariamente se continúa á la série de anastómosis que abraza la base de las apófisis trasversas lumbares y que pueden llamarse con algunos autores *vena lumbar ascendente*; algunas veces nace del tronco de la última vena vertebro-cortal, ó de la primera vertebro- lumbar, viéndose con poca frecuencia venir una rama de orígen de la renal ó de la capsular. A menudo nace á la vez de la lumbar ascendente y de la primera vertebro-lumbar ó de la última vertebro-costal. La vena ázigos pasa, casi inmediatamente despues de su orígen, de la cavidad abdominal á la torácica, no al través de la abertera órtica del diafragma, como se ha dicho generalmente, sino por una abertura que le es comun con el cordon nervioso del gran simpático que se estiende desde el último ganglio torácico al primero lumbar del lado derecho (1): cuando llega al torax, se sitúa en la parte lateral derecha del cuerpo de las vértebras torácicas, y cuando alcanza al nivel del tercer espacio intercostal, se encorba en forma de gancho, á la manera del cayado aórtico, sobre el bronquio derecho, al que rodea y viene á abrirse en la parte posterior de la vena cava superior, inmediatamente que esta vena va á penetrar en el pericardio.

Variedades de orígen.

Vena lumbar ascendente.

Terminacion

Grandes discusiones han tenido lugar relativamente á la cuestion de saber si existen ó no válvulas en la vena ázigos; pero esta cuestion nos ha parecido resuelta negativamente.

La vena ázigos recibe, hácia delante, la *bronquial derecha*, algunas *esofágicas* y *medias tinas;* á la derecha, las ocho últimas *vértebro-costales derechas*; á la izquierda, la semi-ázigos y el tronco comun de las *inter-costales superiores izquierdas*, que puede llamarse *venita ázigos superior* izquierda.

Ramas que recibe.

La vena ázigos se abre en la cava superior á la altura del tercer espacio inter-costal, recibe frecuentemente al nivel de su encorbadura, ya por un tronco comun, ya por dos ó tres ramas aisladas, las tres venas vértebro-costales superiores derechas, las cuales van algunas veces á desaguar en el tronco venoso braquio-cefálico derecho, ó en la vena cava superior, sobre la embocadura de la ázigos. En este último caso, se dirijen verticalmente arriba, y en el segundo, casi verticalmente abajo.

Venas inter-costales ó vértebro-costales derechas. Estas venas corresponden á las arterias dichas inter-costales ó vértebro-costales, de las cuales es importante recordar su disposicion; hemos visto dividirse cada una de estas arterias en dos ramas: 1.° la inter-costal propiamente dicha, destinada á los espacios inter-costales; 2.° la rama espinal, que, por un ramo dorsal, se distribuye en los músculos espinales y en la piel, y por otro vertebral ó intra-raquídeo se distribuye en las vértebras, en el maleolo y en sus envolturas. Del mismo modo, las venas *vértebro-costales*

(1) Sucede con frecuencia que la vena ázigos no principia sino al nivel de la duodécima vértebra dorsal. Es evidente que, en este caso, no esté obligada á atravesar el diafragma. (N del A.)

están formadas por la reunion de las *espinales*, sobre las cuales vamos á volver á hablar, como tambien de las inter-costales. Estos dos órdenes de venas se reunen en un tronco comun, tronco vértebro-costal, que se dirige trasversalmente al canal que presenta el cuerpo de cada vértebra, recibiendo durante su trayecto por este canal unas venas emanadas del cúerpo de las vértebras, y perdiéndose en ángulo recto en la vena ázigos.

Orígen. De la *semi-ázigos* ó *ázigos menor*. *La ázigos menor* (*azigos sinistra*) debe considerarse como el tronco comun de las tres, cuatro ó cinco últimas vértebro-costales izquierdas, abriéndose en la vena ázigos mayor.

Su orígen inferior es tan variable como el de la vena ázigos mayor; pero con la diferencia de que sus comunicaciones con la vena renal son mucho mas frecuentes. Dirígese de abajo arriba sobre la parte lateral izquierda de la columna vertebral, se aproxima á la línea media, y va á abrirse en la vena ázigos mayor á una altura variable segun los sugetos. Esta reunion se verifica, tan pronto en una direccion perpendicular, como en una oblícua por detrás del conducto torácico. La vena ázigos menor puede ser considerada como la rama izquierda de orígen de la ázigos mayor: algunas veces esta rama izquierda es sumamente voluminosa; y en este caso la vena ázigos mayor se continúa directamente con ella, y entonces la rama derecha, es decir, la parte inferior de la ázigos mayor, presenta un calibre mucho menor.

La semi-ázigos recibe á la izquierda las cuatro ó cinco últimas venas vértebro-costales del mismo lado, y con bastante frecuencia el tronco comun de las vértebro-costales superiores, tronco que merecería el nombre de *ázigos menor superior*.

Venas inter-costales ó vértebro-costales izquierdas superiores.—Podríase llamar *ázigos menor superior izquierda* el tronco comun de estas venas puesto que es á las inter-costales superiores de este lado, lo que la ázigos menor á las inferiores del mismo lado. Se dirige de arriba abajo por la parte lateral izquierda de la columna vertebral, y va engruesando á medida que se acerca á su terminacion, que se efectúa ó en la semi-ázigos despues de su embocadura, ó directamente en la vena ázigos mayor. No es extraño ver el tronco comun de las inter-costales superiores izquierdas abrirse á la vez por una bifurcacion en la vena ázigos y en el tronco venoso braquio-cefálico del mismo lado. En algunos casos, se abre exclusivamente en el tronco venoso braquio-cefálico; pues hemos encontrado esta última disposicion. La vena ázigos menor superior recibe tambien las mas veces á la *bronquial izquierda*. Hemos visto las diafragmáticas superiores izquierdas y las medias tinas reunirse en el tronco comun de las inter-costales superiores del mismo lado, inmediatamente antes de su embocadura.

Por lo demas, el número de las inter-costales ó vértebro-costales izquierdas que concurren á la formacion de la ázigos menor superior varia desde tres hasta siete; y cuando las tres ó cuatro últimas vértebro-

Variedades anatómicas.

costales izquierdas asisten á formalos, dos ó tres de estas van á desaguar directamente á la vena ázigos mayor.

La vena ázigos mayor está destinada á recoger la sangre de las vértebro-costales derechas é izquierdas; y su presencia es indispensable, 1.° por la disposicion de la vena cava inferior, que no podia recibir venas desde el punto donde se halla alojada en el canal del hígado hasta la aurícula derecha; 2.° por la de la cava superior, que tampoco podia recibirlas en la porcion de su trayecto en donde se halla contenida en el pericardio. La vena ázigos mayor es pues una vena suplementaria, análoga bajo mas de un concepto á las sub-cutáneas de los miembros, y un verdadero conducto colateral que suple á las venas cavas, y recibe todas las correspondientes á las arterias que suministra la aorta en su largo trayecto. Estas reflexiones convienen á la mayor parte de todas las venas ázigos (1). Usos de la ázigos.

Variedades anatómicas de las venas ázigos. Seria inútil y fastidioso á la vez referir aquí todas las variedades que presentan las venas ázigos en su distribucion. El profesor Breschet (2) ha descrito seis de estas, y todavía pudiera describirse un número mucho mas considerable. Hé aquí una variedad muy curiosa: la vena ázigos mayor ocupa la línea media de la columna dorsal, y se bifurca inferiormente en dos ramas iguales, una derecha y la otra izquierda, que reciben las tres últimas vértebro-costales; y las otras del mismo nombre se reunen directamente en el tronco de la ázigos mayor.

Otra variedad no menos curiosa es la siguiente: existen dos venas ázigos iguales y paralelas: una derecha, que recibe todas las inter-costales derechas; y otra izquierda, que recibe las de este lado. Estas dos venas se comunican entre sí al nivel de la séptima ú octava vértebra dorsal por una rama trasversal muy considerable.

Venas lumbares ó vértebro-lumbares.

En la region lumbar las venas ázigos han dejado de existir y cada vena vértebro-lumbar viene á reunirse aisladamente ó por un tronco comun con la vena vértebro-lumbar del lado opuesto, en la parte posterior de la cava inferior; observándose no pocas veces dos venas vértebro-lumbares de un mismo lado desaguar en un tronco comun. A veces la primera vértebro-lumbar izquierda se echa en la renal del mismo lado.

Estas venas ofrecen una disposicion muy agena á la de las arterias correspondientes. Consiste en una série de arcos al nivel de la base de las apófisis trasversas, série que constituye una rama ascendente, designada bajo el nombre de *vena lumbar ascendente*, la cual se comunica hácia arriba con las venas ázigos é inferiormente con las ileo-lumbares; en ri-

(1) La vena ázigos es tambien un gran medio de anastómosis entre las cavas superior é inferior. (N. del A.)

(2) Véase la bella obra de este profesor sobre las venas, obra que todos los anatómicos sienten ver sin concluir. (N. del A.)

Vena ázigos lumbar.

gor pudiera considerarse esta vena como una ázigos lumbar. De esta série de arcos parten los troncos de las vértebro-lumbares, y en la misma série desaguan todas las venas intra-raquídeas y las dorsales del ráquis.

Venas ileo-lumbares, sacras medias y laterales.

La *ileo-lumbar* se abre en la vena iliaca primitiva, y presenta una distribucion análoga á la de la arteria del mismo nombre, recibiendo á veces la última vértebro-lumbar, y desaguando en ella constantemente: 1.° las gruesas venas que salen por los dos últimos agujeros de conjuncion de las vértebras lumbares; 2.° el ramo que continúa por delante de la quinta vértebra lumbar la série de arcos que merece el nombre de *ázigos lumbar*, y 3.° un ramo de comunicacion con las venas sacras laterales.

Las *venas sacras media y lateral* son unas venas *ázigos sacras*, destinadas á recibir todas las ramas dorso-raquídeas que les llegan por los agujeros de conjuncion, y á trasmitirlas á las venas iliacas primitivas.

1.° *Vena sacra-media.* Nace casi siempre abajo por tres ramas, una mediana por delante del coxis y dos laterales, de las que la primera se dirige al plexo vesical, comunicándose las otras dos con las venas hemorroidales, y estableciendo por consiguiente una comunicacion notable entre el sistema venoso general y el de la vena porta.

Esta vena sigue verticalmente arriba mas ó menos próxima á la línea media, y se aboca en la iliaca primitiva izquierda á una distancia mayor ó menor de la union de esta vena con la iliaca primitiva derecha. Tambien la hemos visto bifurcarse superiormente para dirigirse á las dos iliacas primitivas.

En su paso recibe al nivel de cada vértebra sacra unas ramas trasversalmente dirigidas, plexiformes, que establecen una ancha comunicacion entre esta vena y las sacras laterales, y que reciben gruesas ramas emanadas del cuerpo de las vértebras sacras; ramas trasversales que reemplazan á los troncos de las vértebro-costales y vértebro-lumbares, recibiendo como ellos las venas óseas emanadas del cuerpo de las vértebras sacras por los agujeros de la cara anterior de estos huesos.

2.° *Venas sacras laterales.* Siempre múltiples, son una continuacion de las venas dorso-raquídeas que salen por los agujeros de conjuncion anteriores: en número de dos, la superior se dirige á la iliaca primitiva, y la inferior forma un plexo muy notable al nivel de la gran escotadura ciática, y va á buscar el tronco de la vena hipogástrica ó las ramas glúteas isquiáticas.

Venas raquídeas superficiales de la region cervical anterior.

Disposicion plexiforme de las venas cervicales.

En la region cervical anterior encontramos al nivel de cada vértebra unas ramas plexiformes traversales, especialmente notables al nivel de la primera y segunda vértebras; estos plexos van á desaguar: 1.° en

parte á la vena cervical ascendente, que corresponde á la arteria del mismo nombre; 2.º y sobre todo á la vena vertebral contenida en el conducto formado por la série de agujeros de las apófisis trasversas cervicales. Estas ramas plexiformes cubren las partes laterales de los cuerpos de las vértebras cervicales, reciben las venas de los músculos prevertebrales, las articulares y las huesosas anteriores del cuerpo de las vértebras correspondientes.

Las venas vertebrales y cervicales ascendentes deben pues considerarse como las *venas ázigos de la region cervical*

B. Venas raquídeas posteriores superficiales.

Nacen de la piel y de los músculos de los canales vertebrales: las unas siguen rigorosamente la direccion de las arterias, lo que se observa en las venas que pasan por entre los músculos de dichos canales; y las otras, que presentan una disposicion propia, merecen una descripcion particular.

Ramas dorsi-espinales.

Estas venas, designadas por Dupuytren y Breschet bajo el nombre de *dorsi-espinales*, se presentan bajo el aspecto de una red casi inextricable que enlaza en sus mallas tanto mas multiplicadas cuanto mas perfecta es la inyeccion, las apófisis espinosas, las láminas y las apófisis trasversas y articulares de las vértebras.

Cuando la inyeccion se ha practicado bien, se suele encontrar á lo largo del vértice de las apófisis espinosas, sobre todo en las regiones dorsal y cervical, unas venas *longitudinales medias*, de las cuales parten los ramos inter-espinosos. Dirígense estos últimos de atrás adelante y á los lados de los ligamentos inter-espinosos, y al llegar á la base de las apófisis espinosas, continúan hácia afuera, al nivel del espacio de las láminas de las vértebras, hasta la base de las apófisis trasversas, donde se bifurcan, siendo ascendente una de las ramas de esta bifurcacion y anastomosándose con la rama de bifurcacion descendente de la vena que está encima; la otra rama es descendente y se anastomosa tambien con la rama de bifurcacion ascendente que está debajo.

De aquí se infiere que al rededor de las apófisis trasversas y de las láminas vertebrales existe una série de arcos que se comunican al nivel de cada agujero de conjuncion de las venas contenidas en el interior del raquis.

Las venas raquídeas posteriores superficiales que corresponden á la region cervical presentan una disposicion mucho mas complicada, y absolutamente plexiformes. Además, obsérvase de ordinario dos venas longitudinales situadas entre el complexo mayor y el trasversal espinoso, y que me parecen merecer una descripcion particular bajo el título de *venas yugulares posteriores*

Las *venas yugulares posteriores* nacen entre el atlas y el occipital, salen flexuosas del intérvalo de estos huesos, marchando muy oblícuamente abajo y adentro, y al llegar al vértice de la apófisis espinosa del

axis, se anastomosan entre sí por una rama trasversal. En este sitio cambian de direccion y siguen oblicuamente abajo y afuera, es decir, en sentido inverso de su direccion primera, aunque con mucha menos oblicuidad; pero una vez en la parte inferior de la region cervical, se insinúa de atrás adelante, entre la séptima vértebra cervical y la primera costilla para abrirse en la parte posterior del tronco venoso braquio-cefálico, por detrás de la vena vertebral. Las dos yugulares posteriores representan pues la forma de una X.

La vena yugular posterior, que no siempre existe, en razon á que las ramas que las constituyen suelen permanecer separadas, presenta un desarrollo que me ha parecido en razon inversa del de la vena vertebral, con la cual se comunica, al nivel de cada espacio inter-trasversal. Superiormente se une con las venas occipitales profundas y mastoideas, con las contenidas en el interior del ráquis y con la yugular interna. En todo su tránsito se comunica anchamente, al nivel de cada agujero de conjuncion, ya con las venas contenidas en el interior del ráquis, ya con la vertebral.

Venas raquídeas profundas ó intra-raquídeas.

Las venas del interior del ráquis comprenden: 1.° las venas propias de la médula espinal; 2.° las intermedias del conducto vertebral y de la dura madre espinal, divididas en *venas ó plexos longitudinales anteriores, posteriores y trasversas:* estos últimos plexos establecen una comunicacion no interrumpida al nivel de cada vértebra, entre las venas y plexos longitudinales anteriores y las posteriores.

A. Venas intermedias al conducto vertebral y á la dura madre.

Resúmen de la distribucion de las arterias propias de las vértebras.

Antes de describir estas venas, creemos no estará demás recordar muy ligeramente la disposicion de las arterias propias de las vértebras.

Arterias propias de las vértebras. Las ramas raquídeas emanadas de las arterias vertebrales al cuello, de las inter-costales al dórso, de las lumbares á los lomos y de las sacras laterales á la region sacra, penetran en el conducto vertebral por el agujero de conjuncion correspondiente, y se dividen en dos ramas, la una ascendente y la otra descendente: la ascendente sube á la parte lateral del cuerpo de la vértebra que está encima, y se anastomosa en arco con la rama descendente de la arteria raquídea que le es superior, mientras que la rama descendente se anastomosa con la ascendente de la arteria que está debajo. De esta anastómosis resulta un arco cuya concavidad mira afuera, de suerte que existe por detrás del cuerpo de cada vértebra, y en sus partes laterales, una sucesion de arcos arteriales unidos en ángulos; partiendo de la convexidad de estos arcos dos ramas trasversales, la una de encima y la otra debajo de los agujeros de la cara posterior del cuerpo de la vértebra. Estas ramas ciernen hasta cierto punto la porcion cribosa del hueso y de todos los

puntos del polígono arterial que representan; parten unas ramas que penetran en el espesor de la vértebra, anastomosándose con los ramos arteriales que se introducen en el cuerpo de las vértebras por la superficie anterior.

La disposicion de las arterias que acabo de mencionar dan una idea perfecta de la de las venas conocidas bajo el nombre de *venas* ó *plexos longitudinales anteriores* y de *plexos trasversos* que van de la una á la otra.

Venas ó plexos longitudinales anteriores, plexos trasversos, y venas propias del cuerpo de las vértebras.

Preparacion Sepárense los arcos posteriores de las vértebras, la médula y sus envolturas. Tambien pueden verse estos plexos por su cara anterior, dividiendo con precaucion el cuerpo de las vértebras, por medio de una seccion practicada en su pedículo.

Los *plexos longitudinales anteriores*, bien descrito por Chaussier, y mejor todavía por Breschet, se presentan bajo el aspecto de dos venas, *grandes venas longitudinales anteriores*, extendidas desde el agujero occipital á la base del coxis, situadas á los lados del ligamento vertebral comun posterior, y por consiguiente á los de la cara posterior del cuerpo de las vértebras, por dentro de su pedículo. Estas venas, llamadas impropiamente *senos vertebrales*, se comunican entre sí al nivel de cada vértebra por un *plexo trasverso*, situado entre el cuerpo de las vértebras y el ligamento vertebral posterior. La parte menos desarrollada de estos plexos longitudinales corresponde á la region cervical y á la sacra, siendo probable que en la cervical se hallen reemplazados por las venas vertebrales.

Plexos trasversales.

En vano queremos considerar estos plexos longitudinales como venas teniendo un orígen, un trayecto y una terminacion; la disposicion de las arterias del ráquis, precedentemente espuesta, les es aplicable por todos conceptos; es decir, que estos plexos se hallan constituidos por una sucesion de arcos plexiformes, abrazando los pedículos de cada vértebra, arcos cuya concavidad está hácia afuera, y la convexidad por dentro, y cuyas extremidades anastomóticas se hallan al nivel de los agujeros de conjuncion, donde se comunican con las ramas del exterior del ráquis, y van concurriendo para formar las venas vértebro-lumbares, vértebro-dorsales, y por consiguiente las ázigos.

Estos plexos no son venas.

De la convexidad de cada arco plexiforme parte un plexo trasverso que va del arco derecho al izquierdo, y así como hemos visto unas arterias trasversas extendidas de un arco arterial al otro, y suministrar vasos al cuerpo de las vértebras; de igual modo reciben los plexos venosos trasversos las venas que emanan del cuerpo de cada vértebra.

Comprendese, segun esta disposicion, porque las venas ó plexos longitudinales anteriores presentan aquí hinchazones y allí estrecheces. En cuanto á las raras interrupciones, representadas por Breschet, pienso

Relaciones entre la distribucion de las arterias y la de las venas.

que son debidas á la inyeccion, cuyos resultados son tan variables segun los sugetos.

Las venas ó plexos longitudinales anteriores no merecen el nombre de senos, pues que no están contenidas en una vaina fibrosa, como las venas de la dura madre; además, estas venas no se hallan reducidas á la membrana interna. A pesar de su extremada tenuidad, puede reconocerse en esta última una membrana externa, y que el ligamento vertebral comun posterior las cubre por detrás. La denominacion de senos no se debe aplicar mejor á los plexos trasversos, aun cuando estos estén situados entre el cuerpo de las vértebras y el ligamento vertebral comun posterior, porque este ligamento no hace otra cosa que cubrirlos sin suministrarles vaina.

Venas propias del cuerpo de las vértebras. Los agujeros que exísten en la cara posterior del cuerpo de cada vértebra, y cuyo calibre está generalmente en relacion con el volúmen de la vértebra, están en gran par e destinados á las venas propias del cuerpo de estos huesos: las arterias mas ténues, qué penetran por los mismos agujeros, no ocupan sino una parte muy pequeña de su calibre. Estas venas pertenecen al sistema de los conductos venosos de los huesos, de los cuales hemos hablado ya en la descripcion de los huesos del cráneo; habiendo sido perfectamente figuradas y descritas en sus principales variedades por Breschet. Los conductos venosos mas desarrollados en los ancianos que en los jóvenes, ocupan la parte media del cuerpo de la vértebra: marchan siempre paralelamente á las caras superior ó inferior del hueso; nacen de todos los puntos de la circunferencia de la vértebra, comunicándose con las venas que han penetrado por los agujeros de la cara anterior del hueso, y convergiendo hácia el agujero principal ó hácia los de la cara posterior. Muchas veces se reunen estos conductos en otro semi-circular escavado en el centro de la vértebra, de convexidad anterior, de la concavidad del cual parte un conducto venoso que se abre directamente en el plexo trasverso. A la extremidad del conducto semi-circular es donde vienen á desaguar las venas laterales de la vértebra. Las venas contenidas en los conductos venosos de las vértebras se hallan reducidas á la membrana interna como los conductos del cráneo.

Variedades sobre la disposicion de los conductos venosos.

El oficio de los plexos trasversos es pues recoger la sangre que fluye de los cuerpos de las vértebras y trasmitirla á los plexos longitudinales anteriores.

De las venas ó plexos raquídeos posteriores, trasversos posteriores y trasversos laterales.

Mucho menos considerables que los anteriores, los *plexos raquídeos posteriores* están situados á cada lado entre las láminas de las vrétebras y los ligamentos amarillos por una parte, y la dura madre espinal por otra. Es poco frecuente que las inyecciones las penetren en toda la lon-

gitud del ráquis, y esta es la causa porque parecen que se limitan algunas veces á la region dorsal. Estos plexos se comunican entre sí al nivel de cada vértebra á beneficio de *plexos trasversos posteriores* ó de simples venas trasversas. Se comunican con los plexos longitudinales anteriores por pequeños *plexos trasversos laterales*, dirigidos de atrás adelante. Resulta de esto que las venas del interior del ráquis, que son exteriores á las envolturas de la médula, están constituidas por cuatro plexos longitudinales, cortados al nivel de cada vértebra por un plexo circular.

Podríase, en rigor, admitir alguna analogía entre los senos del cráneo y los plexos raquídeos; analogía que no se ocultó al espíritu investigador de los antiguos, como parece indicarlo la denominacion de senos, que aplicaron á la vez á las venas del cráneo y á los del ráquis.

Analogía entre los senos del cráneo y los plexos raquídeos.

Asi pues, en el cráneo encontramos unos *senos longitudinales*, es decir, dirigidos de delante atrás. Estos son por una parte el seno longitudinal superior, el recto y los occipitales, y por otra los petrosos superiores é inferiores, los cavernosos y los laterales. Los primeros representan los plexos raquídeos posteriores, y los últimos á los raquídeos anteriores.

En el cráneo vemos unos *senos trasversos*, á saber: los trasversos, los occipitales trasversos, y los coronarios, los cuales representan perfectamente los plexos trasversos extendidos desde un raquídeo anterior al otro. Hállanse algunas veces en el canal basilar del occipital dos ó tres plexos venosos trasversos.

Y finalmente, no se podrian comparar á las venas exteriores del ráquis las occipitales, frontales y temporales: el agujero rasgado posterior y la hendedura esfenoidal que hemos considerado (*Véase* Osteología) como los representantes de los agujeros de conjuncion, no establecen entre las venas interiores y las exteriores del cráneo una comunicacion análoga á la que establecen los agujeros de conjuncion raquídeos entre las exteriores é interiores del ráquis?

Las venas raquídeas profundas anteriores y posteriores se comunican al nivel de los agujeros de conjuncion por unas vías tan anchas con las venas exteriores del ráquis, que la circulacion no se perturbaria en este punto ni aun por el obstáculo mas considerable.

Hemos dicho ya (*Véase* Osteologia, vértebras) que el diámetro de los agujeros de conjuncion estaba en relacion, no con el volúmen de los gánglios de los nervios espinales, sino mas bien con el desarollo de las venas que establecen una comunicacion entre el exterior y el interior del ráquis.

B. Venas propias de la médula ó medulares.

Si se estudia la pía madre raquídea, aun sin inyeccion alguna, en un individuo que haya perecido de muerte violenta, por ejemplo, en un niño recien-nacido acometido de asfixia ó de apoplegía, se vé toda la super-

Trayecto de estas venas.

ficie de la pia-madre cubierta de venas extremadamente flexuosas, las cuales salen de la médula por el surco medio posterior. De esta red venosa, que se halla diseminada por toda la superficie de la médula, parten, al nivel de cada par de nervios, unas venitas que marchan directamente entre estos nervios, llegan con ellos á los agujeros de conjuncion, siendo recibidos en el conducto fibroso que le suministra la dura madre, y al salir de este conducto van á desaguar en las venas considerables que ocupan los agujeros de conjuncion.

Existe pues entre las venas y las arterias propias de la médula la diferencia de que las venas están tan multipicadas como los pares de nervios requídeos, al paso que las arterias menos numerosas, penetran en el ráquis de trecho en trecho por los conductos fibrosos de la dura madre, á medida que se agotan las arterias precedentes. Por lo demas, del mismo modo que las arterias, las venas conocidas bajo el nombre de *espinales anteriores y posteriores* pueden ser consideradas como las de la parte superior de la médula, y no como los vasos destinados á proveer toda la longitud del órgano.

Consideraciones generales sobre las venas del ráquis.

Tales son las venas del ráquis que pueden considerarse, con relacion á la circulacion general, como estableciendo una comunicacion no interrumpida entre las venas de todas las partes del tronco: de suerte que puede suponerse obliterada una de las venas cavas, sin que por esto se intercepte la circulacion venosa. La misma vena ázigos mayor que es generalmente mirada como la principal vía de comunicacion entre las dos venas cavas, es innecesaria, vista la preséncia de los plexos raquídeos anteriores y posteriores. Asi es que tan pronto hemos visto la vena cava inferior como la superior obliteradas sin aumento visible de calibre de la vena ázigos, y lo que tal vez admirara, sin edema de los miembros superiores, ni de los inferiores.

Lo que sucede en la obliterecion de la vena cava ascendente

Supongamos un obstáculo en la vena cava ascendente, desde la insercion de las hepáticas hasta las renales. La sangre refluye por las vértebro-lumbares á los plexos del conducto raquídeo, por estos plexos ascienden á las venas vértebro-costales, por estas á las ázigos, y por estas últimas á la vena cava superior.

De las venas yugulares.

Si todas las venas yugulares estuviesen obliteradas, la circulacion venosa de la cabeza no persistiria menos existiendo el intermedio de la columna raquídea. He ligado las dos venas yugulares externas de un perro, y el animal no ha dado ninguna señal de congestion cerebral: en la abertura no encontré sino las venitas que acompañan las arterias carótidas, y que en estos animales se hallan en estado rudimentario, sin que hubiesen aumentado de volúmen. Evidentemente en este caso la circulacion se habia sostenido par medio de las venas del ráquis.

VASOS LINFATICOS.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Se dá el nombre de *linfáticos* á unos vasos trasparentes y valvulosos, que acarreando la linfa ó el quilo, atraviesan unos cuerpecitos redondeados, glanduliformes, denominados *gánglios linfáticos*, que desaguan en el sistema venoso, del que pueden considerarse como una dependencia. Definicion.

Estos vasos han escapado largo tiempo, por su densidad y trasparencia, á las investigaciones de los anatómicos. Descubrimiento.

El conducto torácico, vislumbrado por los antiguos, fué descubierto en 1565 por Eustaquio. Una feliz casualidad hizo se descubriese en 1622 los vasos quilíferos, por Gaspard Azellio, que, buscando otra cosa muy distinta, encontró unos vasos llenos de quilo. Pecquet descubrió en 1641 el receptáculo del quilo y demostró que los vasos lácteos se dirigian, no al hígado, como lo creyó Azellio con todos los anatómicos de su tiempo, sino al conducto torácico. 1.° De los vasos lácteos;

Rudbeck, Thomas Bartholin y Jolyff se disputaban la gloria de haber descubierto los vasos linfáticos propiamente dichos. 2.° De los linfáticos propiamente dichos.

Mascagni ha consagrado una gran parte de su vida al estudio de este sistema, y su obra, adornada de magníficas láminas, es un monumento científico que debe servir de modelo á todos los que se ocupan en trabajos de anatomía. Finalmente, en estos últimos tiempos, MM. Fohman, Lauth, Panizza y Rossi, han ilustrado muchos puntos importantes de la anatomía del sistema linfático. [9]

Se ha separado largo tiempo en la descripcion los vasos lácteos ó linfáticos que contienen quilo, de los linfáticos propiamente dichos que contienen la linfa. Semejante distincion no puede sostenerse bajo el punto de vista anatómico, en razon á la identidad perfecta que existe bajo este concepto entre estos dos órdenes de vasos.

El sistema linfático presenta numerosas analogías con el venoso, y tambien diferencias no menos notables.

Como el sistema venoso, consiste en un conjunto de vasos aferentes ó convergentes, vasos centrípetos que nacen de todas las partes del cuerpo, y que se dirijen de la periferia al centro.

Y como las venas, los vasos linfáticos se dividen en dos cubiertas: una *sub-cutánea*, que acompaña generalmente las venas superficiales de los miembros; la otra *profunda*, que sigue las arterias y venas profundas;

y á imitacion de las venas, los vasos linfáticos se hallan tambien provistos de válvulas.

Los vasos linfáticos difieren de las venas: 1.º por su aproximacion á los gánglios que ocupan el trayecto de estos vasos de trecho en trecho; 2.º por la coordinacion de estos vasos, que no se reunen sucesivamente en ramas ni troncos, que no aumentan por ningun concepto de calibre desde su orígen hasta su terminacion, y que comunicándose unos con otros por numerosas anastómosis, marchan, por decirlo así, de una manera independiente; 3.º finalmente, la sangre que circula por las venas reside tambien, aunque de un modo lejano, bajo la influencia del corazon; al paso que la circulacion de la linfa se halla exclusivamente bajo la influencia de las paredes de los vasos linfáticos.

Haremos preceder á la descripcion de los vasos linfáticos en particular algunas consideraciones generales sobre el orígen, trayecto, terminacion y estructura de estos vasos.

Origen de los vasos linfáticos.

El *orígen* de los vasos linfáticos, como todo lo que afecta á la constitucion íntima de nuestros tejidos, es tambien una cuestion anatómica enteramente nueva (1).

Orígen de los vasos linfáticos. Hipótesis sobre el particular.

Se ha dicho que los vasos linfáticos se continuaban con las arterias, de suerte que en esta suposicion, las arterias se continuarian con dos órdenes de vasos: por una parte, con los linfáticos que conducirian el suero, y por otra, con las venas portadoras del cruor. La continuidad de las arterias con los vasos linfáticos ha sido admitida en virtud de esta observacion: que las materias inyectadas en las arterias pasaban algunas veces á los linfáticos. Hemos visto muchas veces efectuarse este paso en inyecciones practicadas en el bazo y el hígado; pero esto sucedia en unos casos en que la materia de la inyeccion era impelida con grande fuerza y de una manera contínua; de suerte que seria posible, como lo consideran Hunter, Monro y Meckel, que en estos casos hubiese habido rutura de algunos vasos, y derrame de la materia inyectada; á menos que no se admita, lo que es mas probable, una trasudacion por los poros de los tejidos. Las observaciones microscópicas demuestran del modo mas evidente la continuidad de las arterias con las venas; pero ningun hecho positivo ha venido á probar la continuidad de las arterias con los vasos linfáticos.

El orígen de los vasos linfáticos no puede demostrarse anatómicamente sino en las superficies libres, en las mucosas, la piel, las serosas, las

(1) Nacen los vasos linfáticos de todas las partes del cuerpo? La absorcion se ejerce, es cierto, en todas ellas, puesto que es un elemento del movimiento nutritivo; pero como los experimentos de los fisiólogos modernos, y mas particularmente los de Mr. Magendie, han rehabilitado á las venas en sus funciones absorventes, que se les negaron desde el descubrimiento de los vasos linfáticos, la existencia de la absorcion en un punto no prueba necesariamente la presencia de este género de vasos. (N. de A.)

sinoviales y la membrana interna de las venas y de las arterias, de modo que en el estado actual de la ciencia, se podria sostener esta proposicion: que los *vasos linfáticos pertenecen exclusivamente á todas las superficies libres.*

Todos los vasos linfáticos nacen de una red de una tenuidad tal, que la superficie inyectada por medio del mercurio, se convierte en una lámina plateada.

Hace cerca de veinte y cinco años (en 1826) que habiendo practicado una puncion casual, y muy superficialmente, con un tubo de inyeccion linfática lleno de mercurio, la membrana pituitaria de un becerro, vimos con admiracion esta superficie cubrirse de una película plateada; repetímos este experimento un gran número de veces, y averiguamos, 1.° que esta película no era una extravasacion, porque el mercurio corria marcando líneas muy determinadas, formando unas redes de diversos órdenes: 2.° que para que este experimento tuviera éxito era necesario traspasar la membrana muy superficialmente, so pena de que el mercurio penetrase en las redes venosas adyacentes; y 3.° que no existia ninguna comunicacion entre esta red venosa y la mas superficial que sospechábamos de naturaleza linfática, porque representaba exactamente la red del peritoneo inyectado al nivel del hígado. Hemos comprobado la misma disposicion en la piel, las mucosas lingual, bucal, vaginal, en la conjuntiva, y finalmente en la membrana mucosa interna de una cerda que acababa de parir, enseñé la red linfática de la pituitaria en muchas de mis lecciones, y al emprender mas adelante mis trabajos para la primera y segunda edicion de esta obra, puede identificar: 1.° la existencia de esta red en todas las superficies libres; 2.° su comunicacion con los vasos linfáticos, y la posibilidad de inyectar estos vasos y los gánglios por una ligera picadura de la superficie membranosa (1). Séame permitido decir que la idea de la inyeccion de los vasos linfáticos por sus redes capilares me pertenece enteramente (lo que no quiere decir que otros no hayan tenido la misma idea) y que he sido yo el que la ha introducido en la Facultad de medicina de Paris; y que posteriormente á mis investigaciones es cuando he podido conocer la bella obra de Mr. Panizza, de Pavia, sobre los vasos linfáticos del testículo, *Osservazioni antropozootomi, fisiologiche* 1830, y la última memoria tan importante de Mr. Fokman, *Memoria sobre los vasos linfáticos de la piel, de las membranas mucosas, serosas, del tejido nervioso y de los músculos* (1833).

Orígen de los vasos linfáticos en las membranas mucosas. Este orígen se efectúa por unas redes muy finas punzando muy superficialmente una mucosa. No me es dado abrigar las dudas recientemente suscitadas por

(1) Estas preparaciones se han practicado bajo mi direccion con un raro talento y un celo superiores á todo elogio, por Mr. Bonamy, mi preparador particular. Por el mismo procedimiento y á indicacion mia, en un concurso abierto en 1841, para la plaza de gefe de los trabajos anatómicos, los competidores llegaron á inyectar admirablemente los vasos linfáticos de la cabeza y del cuello. (N. del A.)

un jóven anatómico lleno de celo y talento, Mr. Sappey, sobre la existencia de esta red en las mucosas pituitaria y conjuntival.

Mr. Panizza y Fohman han probado que la membrana que reviste el glande presenta dos órdenes de redes linfáticas, uno superficial y el otro profundo. Háse visto tambien en la mucosa intestinal una red superficial y otra sub-dérmica. Mr. Fohman ha presentado en muy buenas láminas la red linfática mucosa del glande, de la vejiga, conducto de la uretra, de la traquea, bronquios, esófago, estómago, ilcon y colon. Esta red es de tal modo superficial que parece que el mercurio está al descubierto, no comunicándose de ninguna manera con las arterias y las venas, pero sí con los vasos linfático. Ha sido perfectamente figurada por Mascagni, que ciertamente debia conocer el procedimiento de inyeccion de los vasos linfáticos por la red capilar, porque es imposible obtener los resultados á que ha llegado por una inyeccion directa de los vasos linfáticos mismos; ¿por qué no habrá publicado sus procedimientos este nuevo Ruisquio? Segun él, la red linfática envuelve todas las vellosidades intestinales como en una vaina, y no parece tener embocadura al exterior.

Origen de los vasos linfáticos en la piel. Las aberturas ó poros, tan fáciles de percibir con un lente, de que está acribillada la superficie de la piel, y por los cuales se ven salir las gotitas de sudor, ¿están á un mismo tiempo afectos á la traspiracion y á la absorcion? ó ¿bien existen unas aberturas distintas para la una ó la otra de estas funciones? ó finalmente, ¿estas aberturas son extrañas á los vasos absorventes? Hé aquí lo que la observacion nos demuestra.

Si se punza muy superficialmente la piel, de modo que el tubo de inyeccion se hunda inmediatamente debajo de la epidermis, se vé correr el mercurio con la mayor rapidez por unos vasitos que constituyen en seguida una trama areolar plateada, idéntica á la que hemos descrito en las membranas mucosas; de esta trama parten unos tronquitos linfáticos que se anastomosan de nuevo bajo la cara profunda del dermis; de esta última red parten los vasos linfáticos que envuelve la cubierta celulo-grasosa sub-cutánea, y que se inyectan hasta los gánglios contiguos, y aun mas allá de estos gánglios. Para el buen éxito de este experimento, importa que la piel que se desee inyectar se sumerja en agua tibia. Esta inyeccion tiene mejor éxito en el niño recien nacido que en otra edad de la vida. Inyectando la red linfática de la planta del pié de un niño recien-nacido, se puede muy fácilmente inyectar el mayor número de los vasos linfáticos del miembro inferior; y cuando las circunstancias sean favorables, se vé el mercurio atravesar sin rasgar los gánglios linfáticos de la ingle y de la pelvis, llenando los vasos linfáticos que salen de estos gánglios y llegan hasta el conducto torácico que llena completamente, y caer en las venas sub-clavias.

Hemos querido sorprender hasta cierto punto en los vasos linfáticos de la piel el mercurio absorvido á consecuencia de las fricciones mercuria-

les: para lo cual hemos sometido á fricciones de este género dos perros que hicimos engrasar con ungüento mercurial por mañana y tarde, y para hacer mas completa la absorcion envolvimos el tronco de dichos animales en una especie de camisa de piel, habiendo sucumbido al cabo de ocho dias con una gangrena de las encías, pero en ningun lado encontré el menor vestigio de mercurio, no obstante que algunas fricciones se practicaron en el momento de su muerte.

Las redes linfáticas cutáneas serian especialmente inyectables en las partes mas lejanas del centro circulatorio. Asi, segun Mr. Sappey, que se ha ocupado con mucha perseverancia y actividad en investigaciones sobre estos vasos, la línea media de los tegumentos del cráneo, la extremidad de los dedos de la mano y del pié, el glande, el prepucio, la cara dorsal de la nariz y el pabellon de la oreja, son verdaderos *sitios* de *eleccion*.

Orígen de los vasos linfáticos en las membranas serosas y sinoviales. Los mismos resultados se han obtenido en la inyeccion de las membranas serosas y de las sinoviales. Acostúmbrase picar la parte del peritoneo que reviste al hígado, para dar un ejemplo de la red linfática serosa puesto que en este órgano la membrana serosa se encuentra en un estado de tension y de adherencia que hace mas fácil la inyeccion; pudiendo obtenerse igual resultado en la pleura costal y pulmonar, en la túnica vaginal, en la aracnóides parietal, y dificil y parcialmente en la aracnóides visceral que no se halla en las mismas condiciones de tension y de resistencia, etc.

Las *sinoviales* se inyectan con la misma facilidad, ya á la inmediacion de los cartílagos donde se encuentan mas tensas que en los demas puntos, ya en los ligamentos á los cuales se adhieren.

Orígen de las vasos linfáticos de la membrana interna de las venas y de las arterias. Todavía no hemos podido conseguir sino parcialmente la red linfática de la membrana interna de las venas y de las arterias; pero la analogía entre las membranas serosas y la interna de estos vasos es tal, que no dudamos de la identidad de los resultados bajo el concepto de la red linfática. Por otra parte, hemos encontrado vasos linfáticos propios de la aorta inyectados de sangre en muchos casos de alteracion de las paredes de esta arteria.

Orígen de los vasos linfáticos en el tejido celular libre. Para hacer este orígen manifiesto, he inyectado líquidos coloreados, tales como la tinta de escribir en el tegido celular sub-cutáneo é inter-muscular de muchos animales, y he encontrado los vasos linfaticos y los gánglios correspondientes coloreados de un negro de azabache. He practicado un gran número de experimentos para provocar la absorcion del mercurio inyectándolo, ya en el tejido celular, ya en una cavidad serosa; pero el mercurio en estado metálico ó en el de ungüento (en el que el meccurio está siempre en estado metalico, pero sumamente dividido) ha obrado constantemente como un cuerpo extraño que ha determinado mecánica-

mente una inflamacion mas ó menos considerable, y jamás como un cuerpo susceptible de absorcion.

He encontrado pus en los vasos linfáticos superficiales y profundos, y en los gánglios linfáticos de la ingle, á concecuencia de erisipelas flegmonosas ó flegmones erisipelatosos de la pierna; y aun he llegado á encontrarle mas frecuentemente en los vasos linfaticos del útero y de los ovarios; pero no está demostrado por ningun concepto que la presencia de este pus sea el resultado de la absorcion, siendo infinitamente mas probable que sea el producto de la inflamacion de estos mismos vasos linfáticos.

Aunque sea imposible demostrar anatómicamente la presencia de los vasos linfáticos en el tejido celular libre, es verosímil que este tejido, como por otra parte las membranas sérosas con las cuales el tejido celular tiene tanta analogía, esté formado por este género de vasos. Mascagni decia que todos los tejidos blancos se hallaban constituidos por vasos linfáticos y que el sistema linfático era la trama del cuerpo de los animales.

Resulta de lo dicho, que los vasos linfáticos de las superficies libres nacen siempre mediante unas redes excesivamente desliadas; Mr. Fohman opina que todos los vasos linfáticos nacen por unos plexos sin orificio, y si fuera de este modo, la absorcion debia efecturarse por una espceie de porosidad capilar.

En cuanto á las redes linfáticas que existirian en el tejido nervioso, el muscular, las glándulas, tejidos fibroso, cartilaginoso y huesoso, no he podido descubrirlos.

Trayecto de los vasos linfáticos.

De la red que constituye el orígen de los vasos linfáticos parten las raicillas *linfáticas* que se dividen en todos los órganos en dos órdenes distintos: los vasos *profundos* y los *superficiales*. Los primeros se pegan en su trayecto á los profundos del órgano, y los otros siguen á las venas superficiales en la parte que de estos se hallan provistas. En estos órganos, provistos de membranas serosas, las raicillas de los vasos linfáticos superficiales parecen continuas en el espesor de estas membranas, de las cuales se desprenden para hacerse subyacentes cuando han adquirido cierto calibre. Estos vasos linfáticos marchan paralelamente, comunicándose entre sí con bastante frecuencia por unas bifurcaciones cuyas ramas se reunen en ángulo agudo con los vasos contiguos, pero no convergen los unos hácia los otros, ni se reunen sucesivamente, á la manera de las venas, en ramas de menor en menor número y de mas en mas volúmen; pero no es progresivo su aumento de calibre, y aun pudiera asegurarse que recorren su trayecto sin incremento ni disminucion notable de su calibre. No es extraño ver un vaso linfático dividirse

en dos ramos que marchan independientes el uno del otro y sigue cada uno en particular á su destino (1).

Su direccion es muy ligeramente flexuosa, pero siempre vertical.

Anastómosis. No existen en los vasos linfaticos anastómosis tan numerosas y tan importantes como las que desempeñan tan gran papel en la historia de las arterias y de las venas: solo encontramos aquí un modo de anastómosis, que se verifica de la manera siguiente: un vaso linfático al cabo de cierto trayecto, se bifurca en dos ramas iguales que se separan en ángulo muy agudo: cada una de estas ramas de bifurcacion se anastomosa con un vaso linfático de la inmediacion, el cual se comunica, ya por bifurcacion, ya directamente, con tal ó cual de los vasos linfáticos que marchan á su lado. Por medio de esta disposicion se explica como por la inyeccion de un solo vaso linfático se llena cierto grupo de estos vasos. Suele verse un vaso linfatico dividirse en dos ramas que se unen entre sí despues de cierto trayecto.

Uniformidad de las anastómosis.

Los vasos linfáticos encuentran en su trayecto unos *cuerpecitos ganglifórmes, glándulas conglobadas* de los antiguos, llamadas hoy *gánglios linfáticos* segun la analogía que Sœmmering estableció entre estos crecimientos y los gánglios nerviosos: estos gánglios son unas especies de confluencias donde converge cierto número de vasos, y donde se pierden en cierto modo, para reconstituirse en seguida. Llámanse *vasos linfáticos aferentes* los que se aproximan á un gánglio, y *linfáticos eferentes* los que emanan de estos.

Gánglios linfáticos.

Todos los vasos linfáticos, atraviesan precisamente uno ó muchos gánglios (2)? Mascagni ha sostenido con ventaja esta opinion contra Hewson y otros, que decian haber encontrado vasos linfáticos que se dirigian en derechura al conducto torácico. Afirma tambien haber visto siempre vasos linfáticos atravesar uno ó muchos ganglios. En cuanto á la prueba sacada de la falta de hidropesia en los infartos de los ganglios linfáticos, Mascagni lo explica por las frecuentes anastómosis de los vasos linfáticos entre sí, anastómosis de que resulta que estos vasos se comuni an con muchas séries de gánglios, los cuales se hallan situados á muy grandes distancias.

En el espesor de los gánglios es donde tienen lugar las anastómosis mas multiplicadas de los vasos linfáticos: asi, inyectando los vasos aferentes de un gánglio se ve el mercurio salir por los vasos eferentes del

Anastómosis de los vasos linfáticos en el espesor de los gánglios.

(1) Aunque los vasos linfáticos describen generalmente un trayecto vertical, no por eso dejan de proyectar inflexiones muy pronunciadas; pues he visto un vaso del miembro superior que nacia de otro tambien linfático, dirigirse de abajo arriba al principio, despues de arriba abajo, y finalmente de abajo arriba, describiendo una S itálica muy notable.

(N. del A.)

(2) He observado frecuentemente los vasos linfáticos terminarse bruscamente en forma de saco á lo largo de un miembro. Es normal esta disposicion? mas probable es que sea debida á una enfermedad anterior del miembro, ó tal vez á una inflamacion adhesiva del mismo vaso linfático. En todos los casos que he podido estudiar, el vaso describia una curva y se hacia flexuosa en el momento de su interrupcion. (N. del A.)

mismo; sucediendo frecuentemente que al inyectar un gánglio linfático pasa el mercurio no solamente á los vasos eferentes, sino que tambien á los aferentes que se dirigen al mismo gánglio. No es menos extraño ver ocupar el mercurio, ya á los vasos aferentes, ya á los eferentes que se dirigen á los gánglios inmediatos; de suerte que basta inyectar un vaso linfático para que se llene un número mayor ó menor de vasos y de gánglios de los mas próximos (1).

Inyeccion directa. El mejor modo de inyectar los gánglios linfáticos, es indudablemente el que se practica por los aferentes, y sin embargo tambien se les puede inyectar punzándole directamente con el tubo de inyeccion linfático. Pero este último método nos espondria á penetrar con los vasos sanguíneos tan abundantes al lado de los gánglios linfáticos, lo que por otra parte se percibe inmediatamente, porque se ve correr el mercurio directa y exclusivamente por los vasos linfáticos en las inyecciones afortunadas, ó bien pasar á la vez á los vasos linfáticos y á las venas, y por último, á estas solamente.

Capacidad de los vasos linfáticos. Estos vasos, ordinariamente tan ténues que se escapan al ojo de un observador experimentado, son notables por el desarrollo que pueden adquirir; en una pieza que me fué presentada por Mr. Amusat, he visto vasos linfáticos de la ingle tan gruesos como el pulgar; y en algunas mujeres muertas á consecuencia de peritonitis puerperal, he encontrado: 1.° los vasos linfaticos que serpean debajo del peritóneo del útero y en el espesor de las capas superficiales de este órgano; 2.° los vasos linfaticos ováricos, y 3.° los que ocupan el espesor de los ligamentos anchos del volúmen de una pluma de ganso, y aun mas considerables, con dilataciones y estrecheces alternativas, de suerte que a primera vista hubiera podido creerse que cada una de estas ampollas purulentas constituia un acceso. Háse procurado establecer una proporcion entre la capacidad total del sistema linfatico y la del venoso y arterial; pero todo cuanto se ha dicho sobre el particular carece de un hecho positivo sobre qué fundarse. Aparte de esto, debo hacer observar que probablemente solo conocemos una parte de los vasos linfáticos.

Terminacion de los vasos linfáticos.

Segun las ideas generalmente admitidas, todos los vasos linfaticos van á parar en definitiva á dos troncos: el *conducto torácico* y la *gran vena linfática derecha*, recibiendo esta la linfa del miembro superior derecho, la mitad del mismo lado de la cabeza, del cuello y del tórax, y desaguando en el conducto torácico los linfáticos de las demas partes del cuerpo. A estos dos troncos vienen sucesivamente los vasos linfaticos á la manera de las barbas de una pluma sobre su tallo comun: ambos troncos se abren á su vez, el torácico en la vena sub-clavia izquierda, en el ángulo de

(1) Muchas son las variedades sobre este particular, lo que acaso consiste menos en las variedades anatómicas que en un estado mórbido de los gánglios linfáticos. Regla general: todo gánglio indurado es impropio para la inyeccion. (N. del A.)

union de esta vena con la yugular interna, y la gran vena linfática en la sub-clavia derecha; de todo lo cual se deduce que el sistema linfático puede considerarse como un apéndice del venoso.

Pero el conducto torácico y la gran vena torácica derecha, son á pesar de su corto calibre, las únicas terminaciones del sistema linfático? Esta cuestion se halla ligada á esta otra: los vasos linfáticos, son los agentes exclusivos de la absorcion ó dividen estas funciones con las venas?

Mascagni parecia haber establecido sobre sólidos fundamentos la teoría de la absorcion por los vasos linfáticos con exclusion de las venas; cuando MM. Magendie (1) y Delille, en Francia; Tiedemann y Gmelin, en Alemania; y Flandrin y Emment, en Inglaterra, apoyados en experimentos ingeniosos, han rehabilitado las venas en sus funciones absorventes, y provocado nuevas investigaciones de parte de los anatómicos.

Mr. Fohman, en 1820 y 1821, Mr. Lauth, en 1824 y Mr. Lippi, en 1825, han respondido á este llamamiento y revindicado exclusivamente los fenómenos de la absorcion á favor de los vasos linfáticos, apoyándose en razonamientos y en hechos.

MM. Fohman y Lauth admiten, aparte el modo de terminacion generalmente indicado, estos otros dos: 1.°, una terminacion directa de las raicillas linfáticas en las venosas: esta terminacion tendria lugar en el mismo espesor de los órganos; y 2.° una comunicacion de los vasos linfáticos con las venas en el espesor de los ganglios.

Semejante pinion, que parece conciliar todos los hechos, á saber: 1.° el pequeño calibre del conducto torácico y de la gran vena linfática comparativamente á la masa de los vasos linfáticos, y sobre todo á la extension del fenómeno de la absorcion; 2.° la unidad de órganos en armonía con la unidad de funciones; semejante opinion, repito, examinada *á priori*, parece reunir á su favor un gran número de probabilidades.

Pero para admitir un hecho anatómico, es necesario demostrarle anatómicamente. Asi pues, 1.° ningun hecho prueba la comunicacion de las raicillas linfáticas con las venosas. Mr. Fohman estriba en inducciones mas ó menos ingeniosas, pero de ningun modo en hechos directos, en datos anatómicos; por consiguiente forzoso me es encerrarme en una prudente duda sobre el particular, y clasificar estas comunicaciones entre los vasos ó venas serosas de Haller.

2.° La comunicacion de los vasos linfáticos con las venas en el espesor de los gánglios fué ya entrevista por muchos anatómicos; y aun Meckel habia visto pasar á las venas abdominales el mercurio inyectado en los vasos linfáticos lumbares; pero este hecho se atribuyó á una rotura

(1) Está probado, dice Mr. Magendie, que los vasos lácteos absorven el quilo; que las venas intestinales absorven las demas sustancias; que estas mismas venas son los órganos absorventes en las demas partes del cuerpo; pero no se ha demostrado que los vasos linfáticos absorvan. Por otra parte, algunos autores afirman que los venas no absorven sino cuando el sistema linfático está enfermo. (N. del A.)

efectuada en el espes r de los gánglios (Hewson , Cruikshank). Tambien atribuia Mascagni á una rotura esta misma comunicacion que habia observado muchas veces.

Mr. Fohman objeta que esta comunicacion se efectua bajo el influjo de presiones poco notables para que pueda achacarse á una rotura ; que las extravasaciones son fáciles de reconocer , y que entonces se infiltra el mercurio por el tejido celular mucho mas pronto que por las venas. Y porqué, en la hipótesis de una rotura, jamás pasa el mercurio de los linfáticos á las arterias? En apoyo de su opinion cita este autor un gran número de hechos que establecen que la inyeccion depositada en los gánglios linfáticos sale tan pronto por los vasos linfáticos solamente, como por las venas, ó á la vez por los unos y las otras. Dice que vació las venas que salian de un gánglio mesentérico de un caballo sacrificado durante la digestion, y que habiendo dejado los intestinos en el abdomen halló extrias de quílo en las venas. En fin, ha visto en las aves los vasos linfáticos renales que en estos animales reemplazan á los gánglios abrirse directamente en las venas renales y sacras. M. Lauth há repetido los mismos experimentos y obtenido iguales resultado. Por imponente que sea la autoridad de los autores que acabo de citar, debo confesar que estoy muy lejos de convencerme, y que los hechos que alegan de mngun modo me parecen concluyentes; pues he practicado un gran número de inyecciones linfáticas, y en la inmensa mayoría de los casos, el mercurio ha pasado de los vasos linfáticos aferentes á los eferentes y jamas á las venas. En ciertos casos ha pasado de los gánglios á las venas ; pero entonces habian experimentado los gánglios una alteracion en su textura, y mas particularmente el reblandecimiento rojo, tan eminentemente favorable á su rotura.

Hechos y razones invocados en apoyo de la comunicacion de los linfáticos con las venas.

Hechos en contra de ésta comunicacion.

Por consiguiente no está demostrado que los vasos linfáticos se comuniquen con las venas en el espesor de los gánglios.

Tercer modo de comunicacion.

Lippi , de Florencia, desechando las comunicaciones de los linfáticos con las venas en el espesor de los gánglios, establece que independientemente de la comunicacion generalmente admitida entre los vasos linfáticos y el sistema venoso por el conducto torácico y la gran vena linfática izquierda, hay una multitud de comunicaciones directas entre los vasos linfáticos y la vena porta, pudenda interna, renales, cava ascendente y ázigos.

Muchos anatómicos habian encontrado ya hace tiempo vasos linfáticos que desaguaban directamente en el sistema venoso, tales eran Walœus, Wepfer, Abraham Kaw, Hebenstreit, Meckel el viejo, Caldani y Vrolyk; pero estos hechos aislados se habian considerado por Haller, Mascagni y Sœmmering, como anomalías ó como el producto de desgarraduras.

Memoria de Mr. Lippi, y probabilidades á su favor.

La memoria de Mr. Lippi provocó por todas partes nuevas investigaciones, viéndome tanto mas conducido á abundar en el sentido de este observador, cuanto que en 1825 ví de la manera mas evidente un grue-

so tronco linfático abocarse directamente con la vena iliaca externa, pareciéndome racional admitir que las comunicaciones entre el sistema linfático y el venoso no debian ceñirse á la vena yugular interna y subclavia; que las comunicaciones admitidas por MM. Fohman y Lauth no estaban demostradas; que la ligadura del conducto torácico no hace morir á todos los animales en quienes se practica, aun cuando este conducto no esté bifurcado; y que finalmente, se ha encontrado este conducto obliterado sin graves accidentes en muchos individuos. ¿Cómo admitir ademas que el conducto torácico y la gran vena linfática derecha correspondan á la totalidad de los vasos linfáticos? Por último, ¿no repugna admitir que dos órdenes de vasos estén encargados de la misma funcion, puesto que si las venas absorven, resulta el sistema linfático como accesorio en la economía?

No obstante, debo á la verdad decir que las investigaciones mas minuciosas y repetidas que he podido hacer sobre este asunto no me han conducido á ningun resultado confirmativo de los trabajos de M. Lippi; y que, repasando sus láminas, busqué comunicaciones en todos los puntos que él ha indicado, y no encontré ninguna. Estoy pues obligado á concluir con MM. Rossi, Fohman y otros, que los vasos que M. Lippi ha admitido como linfáticos abriéndose en diferentes puntos del sistema venoso, no son probablemente otra cosa que venas.

Extructura de los vasos linfáticos.

Dos membranas entran en la extructura de los vasos linfáticos como en la de las venas. Demúestrase muy bien esta extructura en el conducto torácico del hombre, y mejor aun en el del caballo; tambien se puede probar la existencia de dos membranas por el experimento de Cruikshank, que consiste en volver el conducto torácico é introducir con fuerza un tubo; la membrana interna se hace superficial y siendo menos extensible que la externa, se rasga inmediatamente.

La *túnica externa* es considerada como fibrosa por unos, y como musculosa por otros. Shelder dijo haber visto manifiestamente en el conducto torácico del caballo unas fibras musculares dispuestas circularmente; pero me ha parecido que esta membrana debia pertenecer al tegido dartoideo como la membrona externa de las venas. Es interesante notar que la superficie externa de los vasos linfáticos suele encontrarse cubierta de una capa delgada de tejido adiposo que ha engañado á muchos anatómicos.

La *túnica interna* de los vasos linfáticos parece de naturrleza serosa como la de las venas. Unos vasos arteriales y venosos se distribuyen en las paredes de los linfáticos, en las cuales no se han encontrado nervios. Una porcion de vasos linfáticos de suma tenuidad, y análogos á los *vasa-vasorum* de las arterias y de las venas, nacen probablemente de las paredes de estos vasos. Mascagni cree que la membrana interna de dichos vasos es enteramente linfática.

A pesar de la excesiva tenuidad de sus paredes, los vasos linfáticos son bastante resistentes. aunque menos sin embargo de lo que se dice generalmente, porque se rasgan con frecuencia bajo la presion de una columna bastante débil de mercurio. Su resistencia no nos ha parecido superior á las de las venas: lo que si son es mucho mas extensibles. Cuando el conducto torácico ú otro vaso linfático, dilatado por un líquido, es herido, se rehace inmediatamente en sí mismo, y retiene el líquido que se escapa algunas veces de golpe. Háse admitido en este hecho la contractilidad muscular: su elasticidad por una parte, y por otra e movimiento vermicular que les imprime su túnica dartóide puede explicar los fenómenos de contraccion que presentan los vasos.

Válvulas.

Los linfáticos están provistos de válvulas mucho mas multiplicadas que las de las venas. Estas válvulas parabólicas, dispuestas á pares, ofrecen un borde adherente al lado de las extremidades, y otro libre al del corazon: están generalmente muy próximas, como lo indica la forma nudosa de estos vasos, y presentan algunas veces una disposion circular ó anular que ha hecho se les considere por algunos anatómicos como verdaderos esfínteres.

Opónense á la inyeccion en sentido opuesto al de la circulacion.

Generalmente estas válvulas son bastante fuertes para oponerse al curso retrógrado de la linfa, y por consiguiente á las inyecciones. Sin embargo, Hunter ha insuflado todos los vasos lácteos por el conducto torácico: Haller ha llenado todos los vasos linfáticos del pulmon por la parte superior de este mismo conducto, y Marchettis dice haber inyectado la totalidad de los linfáticos por el receptáculo de Pecquet. No seria de poco interés hacer algunos ensayos de ingestion retrógada con el objeto de triunfar de la resistencia de las válvulas, no por la fuerza sino por la dilatacion gradual de los vasos linfáticos.

Las válvulas son demasiado abundantes en los vasos linfáticos; pero nos ha parecido faltar en el conducto torácico. Por lo demás las válvulas linfáticas, como las venosas, parecen formadas por un repliegue de la membrana interna.

DE LOS GANGLIOS LINFATICOS.

Sylvio ha sido el primero que ha dado á estos gánglios el nombre de *glándulas conglobadas*, órganos glandulosos propiamente dichos que él llama *glándulas conglomeradas*. Chaussier ha designado estos cuerpecitos ó hinchazones con el nombre de *gánglios linfáticos*, segun Sœmmering, que habia señalado la analogía que existe entre los gánglios nerviosos y los linfáticos.

Situados en el trayecto de los vasos linfáticos, en atencion á los cuales debemos considerarlos como unas especies de centros, en los que desagua cierto número de vasos dichos *aferentes*, y de los cuales parte un número casi igual de vasos *eferentes*, los ganglios de los miembros ocupan sobre todo la parte superior de estos miembros en el sentido de la flexion (pliegue de la ingle, y hueco de la axila): los gánglios del tó-

rax, del abdómen, de la cabeza y del cuello están echados á lo largo de la columna vertebral y de los gruesos vasos, ocupando el espesor del mesenterio, de los mediastinos, y la raiz de los pulmones, etc.

Su volúmen varía desde el de un grano de mijo hasta el de una avellana gorda. Los mas pequeños ocupan el epiplon; y los mas gruesos, la raiz de los pulmones, desarrollándolos prodigiosamente las enfermedades. Su *color*, generalmente de un pardo rojizo, es negro en la raiz de los pulmones, su *forma* es irregularmente esferoidal, y su *testura* celulosa ha sido perfectamente establecida por Malpigio. Si se examina con un lente un gánglio linfático, dilatado por un líquido, se vé qne está constituido por una multitud de *celdas* que la inyection de los gánglios por el mercurio las pone de ordinario en plena claridad, al mismo tiempo que demuestra comunicacion fácil de las celdas entre sí. Sin embargo, es dudoso que todas estas se comuniquen las unas con las otras. Las investigaciones á que me he entregado sobre el particular tienden á demostrar que cada vaso linfático tiene en el gánglio su departamento bien distinto. Las enfermedades de los gánglios linfáticos apoyan este punto de anatomía normal, demostrando que una sola parte del gánglio puede ser afectada, quedando perfectamente intacto el resto.

Muchos vasos linfáticos se dirigen al mismo gánglio, partiendo de él otros. Ahora bien, en el momento que alcanza la circunferencia del gánglio, cada vaso linfático se divide ó se esparce en un número considerable de ramos que arrastran convergiendo á la superficie de este gánglio, y en el espesor del cual penetran en seguida. El vaso linfático eferente comienza absolutamente de la misma manera que acaba el linfático aferente, es decir, que resulta de la reunion de muchas raicillas convergentes que salen del gánglio.

Textura de los gánglios, demostrada en los grandes animales.

Los vasos linfáticos de los grandes animales parecen propios para quitar toda incertidumbre relativamente á la testura de los gánglios. Abernethy, habiendo inyectado las arterias y las venas mesentéricas de una ballena, vió la materia de la inyeccion derramarse en unas bolsas del tamaño de una naranja; inyectó con mercurio los vasos lácteos, y vió derramarse el líquido en las mismas cavidades: de lo que concluyó que las arterias, las venas y los lácteos tenian orificios en las mismas cavidades. Este hecho viene en apoyo de los citados por MM. Fohmañ y Lauth, relativamente á las comunicaciones de los vasos linfáticos con las venas en el espesor de los gánglios. Las mismas objeciones le son aplicables.

Membrana fibrosa de envoltura.

Por lo demas, los gánglios linfáticos se hallan envueltos en una membrana fibrosa; en esta buscamos en vano la túnica carnosa admitida por Malpigio, y que suponia enviar unas prolongaciones al espesor de los gánglios.

Arterias.

Los gánglios linfáticos reciben unos vasos arteriales muy considerables, atendido su volúmen, y suministran unos vasos venosos mas con-

Venas.

siderables todavía; un tejido propio, y de naturaleza desconocida, entra en su composicion.

Estos gánglios pueden ser considerados como formados por un entrelazamiento inestricable de vasos linfáticos, y su testura tiene alguna analogía con la del cuerpo cavernoso del pene y del bazo. Esta opinion se halla confirmada por la anatomía comparada de las aves, en las cuales los gánglios linfáticos propiamente dichos no existen sino en el cuello, y se hallan reemplazados por plexos en otros puntos.

Preparacion de los vasos linfáticos.

Inyeccion de la red linfática.

Ya hemos dicho que para inyectar la red linfática era preciso punzar muy ligeramente las superficies libres cutáneas, y serosas ó mucosas. Cuando la inyeccion se practica bien, el mercurio pasa de esta red á los vasos que de ella emanan, y llega hasta los gánglios linfáticos, penetrando tambien en muchas séries de gánglios, y hasta el conducto torácico.

Tubos capilares.

La multiplicidad y la disposicion de las válvulas no permiten inyectar los vasos linfáticos desde el centro hácia la periferia; en vano he intentado un gran número de veces esta inyeccion, introduciendo el tubo en el conducto torácico, y sin embargo parece que las válvulas acaban algunas veces por ceder á una presion un poco fuerte, pues que Haase y Lauth han llegado á demostrar la red linfática de la piel impulsando la materia de inyeccion desde el conducto torácico hacia las extremidades,

La tenuidad de los vasos linfaticos nos obliga á servirnos de un tubo capilar para estas inyecciones. El mercurio, á pesar del inconveniente de su liquidez y su falta de concrecibilidad, es la materia de inyeccion mas á propósito; el peso de una columna de mercurio de quince á diez y ocho pulgadas de altura es una potencia bastante considerable para esta inyeccion. La geringa de Anel conviene para el conducto torácico: se puede inyectar esto conducto con una solucion de itiocola ó bien con leche, que se hará concretar por el alcocho l. El mejor tubo de inyeccion linfática es un cilindro de vidrio en cuya parte inferior se adapta un tubo de goma elástica flexible terminado por un ajustador de metal, armado de una llave, y que sostiene un tubo capilar de vidrio, preferible con mucho á los tubos capilares metalicos de acero ó platina que tanto se usan en Alemania. A la extremidad superior del tubo de vidrio se ata un lazo, por cuyo medio se puede suspender el aparato de una cuerda; lo que facilita singularmente su empleo, Tres procedimientos se conocen para inyectar los vasos linfáticos.

Primero.—*Inyeccion directa.* Practícase esta descubriendo uno de estos vasos en el punto mas distante del centro: por ejemplo, en el miembro inferior se elige el maléolo interno ó externo, ó mas bien al nivel de las articulaciones metatarso-falangianas, á ejemplo de Mascagni, penetrando por una puncion en el interior del vaso; ábrese la llave, y el mercurio corre inmediatamente hasta el gánglio en que desagua el va-

so, penetrando al mismo tiempo en todos los linfáticos que se anastomosan directa ó indiretamente con el vaso elegido para el experimento. Los vasos linfáticos eferentes no tardan en inyectarse, y si se tiene la paciencia de aguardar suficiente tiempo, ó disponer las cosas de manera que el tubo de inyeccion quede aplicado, es probable que se obtengan resultados inesperados, y seguramente que el mercurio concluirá por avanzar hasta el conducto torácico, si es que antes no tiene lugar alguna rutura. Para evitar que el mercurio pase del conducto torácico y sus dependencias á las venas yugulares internas, las sub-clavias y los troncos braquio-cefálicos, pueden inyectarse préviamente estas tres venas.

Segundo.—*Inyeccion de los vasos linfáticos por los gánglios.* Este procedimiento, que es el mas fácil, consiste en picar con el tubo capilar un gánglio linfático: entonces se inyectan todos los vasos linfáticos eferentes que se comunican con las celulas que hayan sido abiertas, asi como todas las porciones del sistema linfático que se comunican con estos vasos. Pero semejante modo de inyeccion es á todas luces defectuoso, y solo dá resultados incompletos y limitados á ciertos vasos; y, como hemos dicho mas arriba, si se practica la misma puncion en algunos vasos sanguíneos, la materia de inyeccion se reparte al mismo tiempo por las venas y vasos linfáticos.

Tercero.—*Inyeccion por la red capilar.* El mejor procedimiento, y al mismo tiempo mas fácil, consiste en inyectar, punzando indeliberadamente la red linfática capilar de la piel; es ademas el método seguido por Fohman, Panizza y Arnold. Respecto á los vasos linfáticos del tejido celular y de las membranas serosas, he procurado, imitando á Mascagni, inyectar un líquido coloreado en el tejido celular y cavidades serosas de los animales vivos y en un animal recientemente muerto, con la esperanza de que la absorcion se efectuaria con este líquido coloreado y pondria la red y los vasos linfáticos en evidencia: he inyectado sucesivamente con tinta, con líquidos coloreados, con materias solubles en el agua y con mercurio, y ninguno de estos ensayos me ha salido bien.

Eleccion de cadáveres.

Respecto á la eleccion de los cadáveres, aquellos cuyo tejido celular está medianamente infiltrado tienen vasos linfáticos mucho mas aparentes que los que llegan á un gran estado de flaqueza. Los individuos gruesos son los menos á propósito de todos; los niños y los adultos son preferibles á los ancianos, y sobre todo en los niños, hasta la edad de cinco á seis años, se practica mejor la inyeccion de la red linfática capilar.

Continuaré, en la descripcion de los vasos linfáticos, el mismo órden que Mascagni, aunque con algunas modificaciones. Asi, despues de haber descrito el conducto torácico y la gran vena linfática del lado derecho, me ocuparé sucesivamente de todos los vasos linfáticos que se dirigen á esta, principiando por los de los miembros inferiores. Por lo demas, no separaré la descripcion de los vasos linfaticos de la de los gán-

glios, y agruparé los vasos al rededor de los gánglios, como tambien de los puntos centrales hácia los que convergen todos.

DE LOS VASOS LINFATICOS EN PARTICULAR.

DEL CONDUCTO TORACICO.

Preparacion. El conducto torácico se debe estudiar lleno de quílo en un animal al que se haga perecer durante el trabajo de la digestion; pero el líquido contenido no tarda en desaparecer sino se toma la precaucion de ligar el conducto por su embocadura en la vena subclavia izquierda. Para inyectar este mismo conducto hay que separar los intestinos á la izquierda y el hígado á la derecha; buscar entre la aorta y el pilar derecho del diafragma el receptáculo de Pecquet, y seguir uno de los troncos linfáticos que de este receptáculo van á los gánglios lumbares. (1); perforar uno de estos troncos con el tubo de inyeccion, teniendo cuidado de ligar la vena sub-clavia izquierda por dentro y afuera de la insercion de la vena yugular interna, ó mas bien, se llena préviamente con una inyeccion sólida estas dos venas. La inyeccion del conducto torácico, con una disolucion de itiocola, impelida por la geringa de Anel, es preferible á la inyeccion mercurial en las piezas que se desee conservar.

El *conducto toracico*, asi nombrado á causa de su situacion, es el tronco comun de todos los vasos linfáticos del cuerpo humano, exceptuando sin embargo, los de la mitad derecha de la cabeza, del cuello, tórax y miembro torácico derecho.

Empieza al nivel de la segunda vértebra lumbar, por la union de un número mas ó menos considerable de ramos que son, segun Meckel, en número de tres, y que me han parecido serlo mas frecuente en número de cinco ó seis. Estos vasos, generalmente muy gruesos, emanan de los gánglios linfáticos abdominales; convergen todos hácia una dilatacion ó ampolla de forma triangular denominada *receptáculo ó cisterna de Pecquet* (*cisterna chyli*), del nombre del anatómico que ha demostrado que los vasos lácteos, en vez de dirigirse al hígado, como se creia segun Azelio, iban al conducto torácico.

Receptáculo del quilo.

Semejante ampolla, que frecuentemente no es mas que una simple *confluencia* sin dilatacion de los cinco ó seis troncos de orígen del conduto torácico, está situada á la derecha y detrás de la aorta, inmediatamente debajo de la abertura aórtica del diafragma, y al lado del pilar derecho de este músculo.

Naciendo de esta manera, el conducto torácico se dirige verticalmente arriba, penetra en el tórax por la abertura aórtica del diafragma, y se encuentra colocado por delante de la columna dorsal, en el mediastino posterior, un poco á la derecha de la línea media, entre la vena ázigos que está á la derecha, y la aorta que resulta á la izquierda. Al llegar por delante de la cuarta vértebra dorsal, el conducto torácico se inclina á la

(1) Para mayor facilidad, y no obstante lo defectuoso de este procedimiento, se pudiera empezar por inyectar directamente uno de los gánglios inmediatos al receptáculo de Pequet, é inyectando este reservorio ó uno de los troncos que le reemplazan, se puede llevar el tubo á este mismo reservorio ó al tronco aludido. (N. del A.)

izquierda continuando su trayecto ascendente, pasa por detrás de la aorta á la izquierda del esófago, cediendo á la arteria sub-clavia izquierda, por detrás y á cuyo lado interno está situado, y sale del tórax por el orificio superior de esta cavidad: por detrás de la vena yugular interna izquierda y delante de la séptima vértebra cervical, se encorva inmediatamente de atrás adelante, formando una especie de cayado análogo al de la aorta, abriéndose en el ángulo de reunion de las venas sub-clavias y yugular interna, y algunas veces solo en la sub-clavia y por fuera de este ángulo. La direccion del conducto torácico no es rectilínea, sino flexuosa; y aun á veces estas flexuosidades son sumamente múltiples.

De las relaciones que presenta el conducto torácico en el mediastino posterior, resulta que, para descubrir la parte inferior de este conducto es necesario buscarle á la derecha de dicho mediastino, despues de incindir la hoja derecha de este tabique, y que para descubrir su parte superior, hay que buscarle á la izquierda abriendo la hoja del mismo lado del mediastino.

El modo de *terminar* el conducto torácico ofrece muchas variedades: en consecuencia se le ve no pocas veces abrirse por numerosos troncos en las venas yugular interna y sub-clavia izquierdas. Otro modo de terminacion aun mas frecuente é importante de conocer, es aquel en virtud del cual se bifurca superiormente el conducto torácico presentando la rama izquierda de la bifurcacion las disposiciones acostumbradas, yendo á abrirse la rama derecha, ya á la vena yugular interna izquierda, ya á la sub-clavia derecha, uniéndose á la gran vena linfática del mismo lado. Mr. Sappey ha visto muchas veces los vasos de la mitad izquierda de la cabeza y del corazon reunirse en un tronco procedente de los linfáticos del miembro torácico izquierdo para formar una gran vena linfática izquierda como ya existe una derecha. Otras veces los de la parte lateral de la cabeza y del corazon, van separadamente á la sub-clavia que les corresponde.

El *calibre* del conducto torácico se halla muy lejos de estar en relacion con el número y el volúmen de los linfáticos que recibe; lo cual no impide que entre estos últimos se encuentren algunos que, en estado de distension, presentan el tamaño de una pluma de escribir; á mayor abundamiento ni aun es proporcionado á todos los linfáticos del cuerpo de los que se le considera como el tronco comun. Tambien llega á ser inferior al que pueden adquirir tales ó cuales vasos en una multitud de circunstancias; por ejemplo, los vasos linfáticos del útero durante la preñez; y este hecho, asi como el de la obliteracion del conducto torácico sin accidentes notables, es un argumento bastante poderoso á favor de los que consideran este conducto como no expresando el resúmen de todos los linfáticos del cuerpo humano, sino que piensan que este sistema ofrece otros desagües en el venoso.

El calibre del conducto que describimos no es el mismo en los diver-

sos puntos de su extension (1). Comienza por una dilatacion que puede calcularse en dos ó tres líneas (de cuatro á seis milímetros) de diámetro, estréchase en la parte media del tórax, en términos de ofrecer un diámetro menor de cuatro milímetros (dos líneas), y se dilata un poco en el momento de formar el cayado que precede á su embocadura en la vena sub-clavia izquierda. El conducto torácico no aumenta pues de volúmen en razon de las ramas que recibe, y hé aquí sin duda una de las particularidades mas notables de su disposicion.

Anomalías.

No es tan raro ver el conducto torácico dividirse en su trayecto en muchas ramas que forman una especie de red. Theile ha encontrado una vez, al nivel de la sexta vértebra dorsal, una especie de plexo fusiforme simulando un gánglio linfático (*Enciclopedia anatómica*, t. III, p. 675). Tambien suele bifurcarse con frecuencia el conducto de que hablamos. En tanto no ocupa la division mas que el término de este vaso, desembocan lo las dos ramas, una en la sub-clavia externa y la otra en la yugular interna ó en la sub-clavia derecha, como se divide el conducto desde su orígen. Sanlifort ha visto partir de la cisterna dos ramas de las que la una seguia el trayecto acostumbrado, y pasaba la otra por bajo de la aorta, dirigiéndose á la izquierda y abriéndose bajo la primera al nivel de su corvadura terminal. Sœmmering, Kruikshauk y Otto, han encontrado el conducto torácico doble.

Variedades anatómicas.

Este conducto recibe en el tórax un tronco voluminoso que viene del hígado y atraviesa el diafragma por una abertura particular, y hasta he podido ver este tronco cruzar el conducto torácico, por delante del cual está colocado, y al que iguala en volúmen, y viene por último á desaguar en dicho conducto al nivel de la quinta vértebra dorsal. Recibe tambien los linfáticos inter-costales y los vasos eferentes de las glándulas mediastinas posteriores.

A este conducto se le ha observado abriéndose en la vena sub-clavia derecha, en cuyo caso los vasos linfáticos de la mitad izquierda de la cabeza, del miembro torácico izquierdo, y del pulmon y corazon del mismo lado, terminan separadamente en la sub-clavia izquierda. Pero Meckel hace notar con mucho fundamento que semejante disposicion viene á ser un primer grado de la trasposicion lateral de los órganos.

Válvulas. De todas las partes del sistema linfático, el conducto torácico es el que ofrece las válvulas menos numerosas y considerables. Las mas notables, en número de dos segun Kruikshauk y Mascagni, única y circular segun Eustaquio, ocupan su embocadura en la sub-clavia; su borde libre mira al lado de la vena, de suerte que se oponen á todo reflujo de la sangre venosa al conducto torácico. Por lo demás, el borde libre de las demás válvulas, cuando existen, se dirige hácia arriba, y su borde convexo hácia abajo; de lo que resulta que la circulacion se verifica de abajo arriba, es decir, de las extremidades hácia el corazon.

(1) El calibre varia segun los individuos, y creo excusado añadir que su determinacion no puede hacerse sino en un estado de dilatacion media del conducto. (N. del A.)

Mr. Sappey examinó varios cadáveres y faltaron estas válvulas hasta tres veces; pues no habia en la embocadura del conducto mas que unos filamentos parecidos á los que se observan en el seno longitudinal superior.

GRAN VENA LINFATICA DERECHA, Ó CONDUCTO TORACICO DERECHO.

Se da este nombre á un grueso vaso linfático, tronco comun de todos los que nacen de la mitad derecha de la cabeza y del cuello, del miembro superior derecho, pulmon del mismo lado, corazon derecho, y tambien con frecuencia de la mitad derecha del diafragma y del hígado. Este tronco que no tiene mas que una pulgada de largo, representa la parte encorvada á la manera de un cayado, del conducto torácico, y va á abrirse al ángulo de union de las venas yugular interna y sub-clavia derechas.

Algunas veces falta este tronco comun, y entonces los vasos linfáticos que de ordinario lo constituyen por su union, se dirigen aisladamente á las venas. Además, existen siempre anastómosis entre el conducto torácico izquierdo y el derecho.

VASOS Y GANGLIOS LINFATICOS DEL MIEMBRO ABDOMINAL.

A. Gánglios del miembro abdominal.

Los gánglios linfáticos del miembro abdominal son: 1.° el *gánglio tibial anterior*; 2.° los *poplíteos*, y 3.° los *inguinales* (1).

1.° El *gánglio tibial anterior* está situado á una altura variable por delante del ligamento inter-óseo, y ocupa las mas veces la parte superior de este ligamento. Hewson lo ha visto debajo de su parte media, y Meckel lo ha encontrado doble; pero la existencia de este gánglio no es constante.

2.° Los *gánglios poplíteos* son en número de cuatro, de los que uno se halla situado inmediatamente debajo de la aponeurósis que reviste el hueco poplíteo, y tres mas profundamente y voluminosos que los precedentes y variables en su posicion que es mas ó menos elevada á lo largo de los vasos del hueco poplíteo.

3.° Los *gánglios inguinales* son los mas numerosos é importantes: ocupan el pliegue de la ingle, debajo del ligamento de Poupart, agrupados en general alrededor de la insercion de la safena interna en la vena femoral, en la especie de escavacion que interceptan hácia dentro los dos adductores superficiales, y hácia fuera el psoas-iliaco. No es tan

(1) En un sugeto que padecia una enfermedad de la piel de la pierna, consistente en una hinchazon gangliforme muy dolorosa, sobrevenida en el sitio de una antigua cicatriz, pude ver un gánglio linfático infartado, situado en la parte interna é inferior del muslo, por delante del vasto interno y atres traveses de dedo sobre el cóndilo interno del fémur. (N. del A.)

raro ver estos gánglios continuarse á lo largo de la safena interna hasta la parte media de la nalga. Se han dividido los gánglios inguinales en *superficiales y profundos*. Estos últimos son muy variables por su volúmen y por su número, y faltan con frecuencia; continuándose á veces con los superficiales, á través de la abertura de la aponeurósis femoral, que franquea el paso á la safena interna. Su número varia mucho, estando casi siempre en razon inversa de su volúmen, que presenta grandes diferencias segun la edad y segun los individuos. No es dudoso que estas diferencias de volúmen y de número, lo que viene á ser una misma cosa, ofrezcan menos diferencias positivas que tratándose de la division de un solo gánglio en otros muchos, ó bien de la union de varios en unos. Algunas veces se encuentra un grueso gánglio circular situado alrededor de la embocadura de la safena interna : por lo demás, los gánglios inguinales están situados á diversas profundidades en el espesor de las hojas fibrosas que constituyen la *fascia superficialis*. Suelen verse varios de estos gánglios ligados unos con otros, no solamente por vasos linfáticos, sino tambien por prolongaciones de su propia sustancia.

B. Vasos linfáticos que se dirigen á los gánglios tibial anterior, pópliteos é inguinales.

Preparacion. Inyéctese segun el método de Mascagni, los linfáticos entre los dedos de los pies, al nivel de las articulaciones metartarso-falangianas, preparacion que no ofrece grandes dificultades sino en la inyeccion directa de los vasos linfáticos que serpean entre el maleolo interno y la piel. Otro modo de inyeccion hay que debe preferirse si se practicabien, el cual consiste en inyectar la red linfática de la piel, punzando indistintamente esta membrana bajo la epidermis. El sitio de eleccion es la piel muy fina, que reviste las caras laterales de los dedos de los pies. Pero para que esta preparacion tenga buen éxito, es necesario que el miembro haya sido préviamente sumergido en un baño de 32.° Mr. Bonamy y yo, hemos obtenido una muy bella pieza anatómica, inyectando la red cutánea de la planta del pié en un niño recien-nacido. La inyeccion ha corrido hasta los gánglios que llegan á los vasos iliacos, y tambien al conducto torácico.

Si se punza de la misma manera la piel del escroto y la mucosa que reviste el glande en el hombre, la piel y la mucosa de los labios mayores, y la mucosa de los menores y del clítoris en la mujer, el mercurio llegará á los vasos linfáticos correspondientes.

Inyéctese del mismo modo los vasos linfáticos que serpean por la region glútea, y el tejido celular subyacente á las paredes del abdomen.

En el gánglio tibial anterior, y en los poplíteos, desaguan los vasos linfáticos profundos de la pierna: y en los gánglios inguinales desaguan no solamente todos los linfáticos superficiales y profundos del miembro abdominal, sino tambien los de la region glútea, del periné, de los órganos genitales, y de la mitad infra-umbilical de las paredes del abdomen.

Los vasos linfáticos de los miembros abdominales son divididos como las venas en superficiales y profundos.

Vasos linfáticos de los miembros abdominales.

1.° *Vasos linfaticos profundos.* Mucho menos numerosos y menos conocidos que los linfáticos superficiales, acompañan á los vasos sanguí-

neos profundos. Es probable que cada division arterial y venosa se halle acompañada de vasos linfáticos, pero no se conocen sino los que acompañan á los gruesos troncos vasculares. Divídeselos en pedios y tibiales anteriores, plantares y tibiales posteriores, peroneos y femorales.

a. *Vasos pedios y tibiales anteriores.* De estos no se han podido demostrar sino dos, aunque su número sea ciertamente mas considerable. El uno sigue el trayecto del arco plantar, y luego el de los vasos pedios y tibiales anteriores, comunicándose con los vasos linfáticos tibiales posteriores y peroneos, al nivel de la parte superior del ligamento interóseo, y va á desaguar en el gánglio tibial anterior, ó bien en el poplíteo, despues de haber atravesado el ligamento inter-óseo. El otro, nacido profundamente de la parte externa del pié, viene á juntarse al precedente.

b. Los *vasos plantares* y *linfáticos tibiales posteriores,* en número de dos ó tres, siguen á las arterias plantares interna y externa y se reunen algunas veces en un solo tronco, que se abren en los gánglios poplíteos.

Los linfáticos *peroneos,* generalmente en número de dos, ó se dirigen aisladamente á los gánglios poplíteos, ó al tronco de los vasos tibiales.

Las ramas que emanan de los gánglios poplíteos, en número de cinco ó seis, atraviesan el anillo del tercer adductor, dirigiéndose hácia arriba á lo largo de la vena femoral, y van á desaguar en los gánglios inguinales profundos.

Añadiremos que los vasos linfáticos que siguen á las arterias obturatriz y femoral, van á desembocar en los glánglios ilíacos.

2.º *Vasos linfáticos superficiales.* Estos nacen principalmente de la piel que cubre la planta del pié y las dos últimas falanges de los dedos por una red muy fácil de demostrar, dirígense de abajo arriba y de fuera adentro, ganando en seguida el lado interno de la pierna para situarse en la parte posterior del cóndilo interno del fémur: los manojos procedentes del lado externo del pié y de la pierna, al cabo de un trayecto ascendente y directo por delante de los músculos de la region crural anterior y externa, cruzan oblícuamente de fuera adentro la parte superior de la tibia; por manera que todos los vasos linfáticos superficiales vienen en definitiva á ocupar el lado interno y posterior del cóndilo interno del fémur: en este punto se reflejan de atrás adelante como el sartorio, sobre el que se hallan situados, dirigiéndose enseguida verticalmente arriba, y repartiéndose entre los diversos gánglios linfáticos de la ingle. Otros vasos linfáticos viniendo del lado externo del pié y de la pierna se dirigen verticalmente arriba hasta el nivel de la articulacion de la rodilla; despues oblícuamente de arriba adentro, por delante de la rótula y de la parte inferior de la nalga, que cortan para ir á juntarse con los manojos de los vasos linfáticos que llegan á la safena interna, y desaguan como estos en los gánglios inguinales. Cierto número de vasos linfáticos que nacen en el borde externo del pié (de los que se cuentan dos ó tres solamente), van á ganar el maleolo externo

para juntarse á la vena safena externa, volviéndose sub-aponeuróticos como esta vena y desembocando en el de los gánglios poplíteos que es el mas superficial. Estos vasos linfáticos que acompañan á la vena safena externa son considerados sin razon por algunos autores como perteneciente á los vasos linfáticos profundos.

Vasos linfáticos superficiales de los órganos genitales externos, de la region glútea, del periné y de la mitad infra-umbilical del abdomen.

Los vasos linfáticos superficiales de los órganos genitales externos, y de las regiones glúteas, infra-umbilical y perineal, desembocan igualmente en los gánglios inguinales.

1.° *Vasos linfáticos genitales externos.* Los vasos linfáticos superficiales de los órganos genitales del *hombre* se dividen en los del escroto y los del pene. Si se inyecta la red linfática de la piel del escroto, se ven partir de esta red varias ramas sub-cutáneas, que se dirigen de abajo arriba á los lados del pene, y van en seguida, describiendo un trayecto curvilíneo de concavidad inferior, á abrirse en los gánglios inguinales, y casi siempre en los gánglios mas internos. Los hemos visto dirigirse á los gánglios linfáticos que rodean la embocadura de la safena en la vena crural, y no á los internos mas inmediatos. Si se inyecta la red linfática de la piel del pene, y si sobre todo se inyecta la red de la mucosa que reviste el glande, el mercurio penetra en los vasos linfáticos dorsales del pene, y llega hasta los gánglios inguinales mas internos y superiores. La inyeccion de la piel del pene penetra en los vasos linfáticos superficiales; y la de la mucosa del glande, que da lugar á una doble red supra y sub-dermica, se introduce en los vasos linfáticos superficiales subyacentes á los precedentes que acompañan á las arterias y venas dorsales.

En la *mujer* la inyeccion de la piel de los labios mayores y la de la mucosa de los labios mayores y menores y del clítoris dan los mismos resultados que la del escroto y del pene. Bien sabido es que las enfermedades de los labios mayores y menores y del clítoris, como las del prepucio, del pene y del escroto, dan por resultado el infarto de los gánglios linfáticos inguinales.

Los *vasos linfáticos superficiales* del periné se unen á los precedentes y á los vasos linfáticos de los miembros abdominales.

2.° *Vasos linfáticos glúteos superficiales.* Los vasos linfáticos superficiales de la region glútea rodean horizontalmente los músculos glúteos mayor y menor, y desaguan en los gánglios linfáticos externos y medios de la region inguinal.

Por consecuencia de esta disposicion es por lo que los forúnculos ú otras enfermedades de la piel de las nalgas pueden tener por resultado el infarto de los gánglios inguinales.

3.° Los *vasos linfáticos superficiales lumbares*, así como los de la por-

cion *infra-umbilical* de las paredes abdominales, siguen un trayecto descendente; los de los lomos se dirigen de atrás adelante y de arriba abajo, y los del abdomen verticalmente abajo; unos y otros se dirigen á los gánglios inguinales mas externos y superiores; de lo que se sigue que las enfermedades de la piel de las regiones lumbar é infra-umbilical van acompañadas del infarto de los gánglios inguinales correspondientes.

Tambien se dirigen á los gánglios inguinales muchos de los vasos linfáticos profundos que acompañan á las venas epigástricas y circunflejas iliacas.

GANGLIOS LINFATICOS PELVIANOS Y LUMBARES, Y VASOS QUE A ESTOS SE DIRIGEN.

1.º Gánglios linfáticos pelvianos.

Divídense estos en *iliacos externos*, *en hipogástricos y sacros*.

a. Los *gánglios iliacos externos* en número indeterminado, acompañan á la arteria del mismo nombre. Debemos observar tres gánglios que se hallan situados detrás del arco femoral, y de los cuales uno ocupa el lado externo, el otro la parte anterior, y el tercero el lado interno de los vasos iliacos externos en el momento que estos vasos van á cambiar de nombre y hacerse femorales. Estos gánglios se hallan frecuentemente engurgitados, circunstancia importartante de conocer para la ligadura de la arteria que cubren.

b. Los *gánglios hipogástricos* ocupan el intérvalo que separan los vasos iliacos externos de los hipogástricos. Existen gánglios propios de la vejiga, que están situados en la cara posterior de este órgano, á la inmediacion de su vértice. En la mujer, algunos gánglios pelvianos pueden ser considerados como propios de la vagina y del útero. Observaremos como constante un gánglio bastante voluminoso que ocupa el orificio interno del conducto oval que hemos visto frecuentemente inflamado ó endurecido en las enfermedades del útero, y que puede llamarse gánglio del agujero oval.

Gánglios vesicales.

Vaginales: uterinos.

c. Los *gánglios sacros* ocupan los lados de la cara anterior del sacro; varios ocupan el espesor del meso-recto, y son propios del intestino recto.

2.º Gánglios linfáticos lumbares.

Estos gánglios se dividen en *medianos* ó *aórticos* y en *laterales* ó *trasversales*.

a. Extremadamente múltiples son una continuacion de los gánglios pelvianos, ocupan el ángulo de bifurcacion de las arterias iliacas primitivas, á las que siguen, rodeando á la aorta y á la vena cava ascendente, pero con especialidad á la primera. La relacion de estos gánglios con la aorta y la vena cava es digna de observarse, porque se encuentran

con bastante frecuencia estos vasos considerablemente estrechados por la tumefaccion de estos gánglios cuando se hacen tuberculosos ó cancerosos, formándoles un estuche completo. No es tan raro ver la vena cava ascendente obliterada ó invadida por la degeneracion morbida.

b. Los *gánglios linfáticos trasversales* se ven á cada lado de la region lumbar, entre las apófisis trasversas de las vértebras, y hay al menos un gánglio linfático para cada espacio.

Vasos linfáticos que se dirigen á los gánglios pelvianos y lumbares.

A. Los *vasos linfáticos eferentes* que parten de los gánglios inguinales, penetran en la pelvis, detrás del arco femoral, al nivel de la vena del mismo nombre; los agujeros que les dan paso están de tal manera multiplicados, que han merecido el nombre de *fascia cribriformis* en la porcion de la aponeurósis que atraviesan. Cuando llegan debajo del peritoneo, se dividen en dos órdenes de manojos: unos descendentes en la pelvis menor, de donde se dirigen á los gánglios hipogástricos; marchando los otros á los gánglios iliacos externos, y mas particularmente á los que se hallan situados detrás del arco femoral.

A estos gánglios iliacos externos se dirigen tambien: 1.º los *vasos linfáticos epigástricos circunflejos iliacos*, algunos de los cuales van á los gánglios inguinales; 2.º los *vasos linfáticos ileo-lumbares.*

A los gánglios pelvianos hipogástricos se dirigen: 1.º los vasos linfáticos profundo de la nalga, que acompaña á las arterias glútea é isquiática; 2.º los linfáticos que acompañan á los vasos obturadores, y 3.º los linfáticos que vienen de la vejiga, de la prostata, y de las vesículas seminales; y los vasos linfáticos profundos del pene en el hombre, los de la vagina, clítoris y cuello del útero en la mujer. Entre estos vasos linfáticos, los de la vejiga, antes de dirigirse á los gánglios pelvianos, atraviesan los gánglios que son propios de este órgano. El mayor número ocupa la region posterior de este órgano y serpean debajo del peritoneo habiendo visto por nuestra parte los vasos linfáticos vesicales llenos de pus. Los linfáticos del recto, vistos por primera vez por Rudbeck, se dirigen á los gánglios sacros.

Plexos linfáticos hipogástricos é iliaco externo.

Otros vasos linfáticos, emanados de los gánglios hipogástricos é iliacos externos, acompañan á las arterias y venas iliaca interna y externa, suben por delante del sacro, atraviesan nuevos gánglios y ganan directamente el estrecho superior de la pelvis. En este punto, los vasos linfáticos del lado derecho se confunden con los del izquierdo. Se han dado los nombres de *plexos hipogástricos* y de *iliaco externo*, á este conjunto de vasos y gánglios linfáticos: uno, el plexo hipogástrico, ocupa la excavacion de la pelvis y rodea los vasos hipogástricos; y el otro, el plexo iliaco externo, sigue á los vasos del mismo nombre.

B. En los *gánglios lumbares aórticos* ó *medianos* desaguan en definitiva todos los vasos linfáticos de los miembros inferiores, los cuales han atra-

vesado sucesivamente un número mas ó menos considerable de gánglios linfáticos, de suerte que pueden considerarse estos vasos y gánglios como constituyendo una cadena no interrumpida. Y tanto es así, que de plexo en plexo y de gánglio en gánglio, los vasos linfáticos pertenecientes á las partes mas lejanas llegan hasta el conducto torácico.

A los *gánglios lumbares laterales*, ó sean los que ocupan los espacios inter-trasversales de los lomos, se dirigen asimismo los vasos linfáticos lumbares propiamente dichos, que corresponden á los vasos sanguíneos del mismo nombre. De estos gánglios parten unos vasos linfáticos que van á los gánglios lumbares aórticos. Llámase *plexo linfático lumbar* al conjunto de vasos y gánglios que ocupan la region lumbar. A estos gánglios se reunen tambien directamente, 1.° los vasos linfáticos testiculares, en el hombre, y los de los ovarios y de las trompas, así como los del cuerpo y parte superior del cuello del útero, en la mujer, y 2.° los vasos linfáticos de los riñones y de las cápsulas supra-renales. Plexo linfático lumbar.

1.° *Vasos linfáticos testiculares.* Hemos visto que los vasos linfáticos de las envolturas del testículo iban á los gánglios inguinales superficiales; los propios del testículo se dividen en *superficiales* y *profundos*. Los primeros se inyectan con la mayor facilidad, abriendo la hoja serosa que reviste la túnica albugínea, y la túnica vaginal se cubre entonces de otra plateada (*Véanse las bellas láminas* de Panizza). Estos vasos superficiales, muy numerosos y volum nosos, ofrecen comunicaciones multiplicadas con los profundos: por manera que estos últimos se inyectan al mismo tiempo que los superficiales. Y tanto los superficiales como los profundos procedentes del epidídimo y del cuerpo del testículo, forman un manojo considerable que se eleva á lo largo del cordon espermático, que concurre á formar, atraviesan el conducto inguinal, siguiendo los vasos espermáticos, y vienen á terminar en los gánglios lumbares.

2.° *Vasos linfáticos uterinos.* Habiéndome ofrecido las enfermedades de las puérperas el medio de averiguar un gran número de veces la presencia del pus en los vasos lintáticos del útero, he podido seguir perfectamente la disposicion de estos vasos que deben dividirse en *superficiales* y *profundos*. Los primeros se hallan situados inmediatamente debajo del peritoneo; formando los profundos numerosas capas sucesivas que ocupan diversos planos del espesor del útero. Los vasos linfáticos que avecinan el cuello uterino van á los gánglos pelvianos y sacros; y cierto número de los del mismo cuello terminan en el gánglio situado en el orificio interno del canal sub-pubiano.

Los vasos linfáticos uterinos, fuera de los que avecinan el cuello del órgano, se dirigen todos á los bordes laterales y al superior del útero, y algunos marchan por el espesor de los ligamentos anchos: despues siguen hasta los ángulos superiores ó tubarios del órgano. A estos vasos linfáticos se unen los de las *trompas*, de los *ovarios* y de los *ligamentos* anchos, dirigiéndose todos de abajo arriba por delante de la arteria y de las venas ováricas. Cuando llegan por debajo y delante de los riñones,

se encorvan al lado de la línea media, para dirigirse á los gánglios situados delante de la vena cava y de la aorta. No es posible formarse una idea, sin haberlo visto, del volúmen enorme que pueden adquirir los vasos linfáticos uterinos durante la preñez; varios de estos vasos llenos de pus presentan algunas veces una dilatacion ampular tal, que se creeria á primera vista tener que tratar un abceso.

3.° *Vasos linfáticos del riñon y de las cápsulas supra-renales.* Divídense en *superficiales* y *profundos.* Los vasos linfáticos superficiales no han sido inyectados todavía directamente; pero si se practica una inyeccion fina por las arterias ó por las venas renales, la materia de esta inyeccion pasa descolorida á los vasos linfáticos. Solo de este modo llegó Mascagni á inyectar los vasos linfáticos renales superficiales, representados en sus bellas láminas.

Los vasos linfáticos profundos, muy multiplicados, salen de la cisura del riñon y van á los gánglios situados por delante y detrás de la aorta y de la vena cava.

Los de las *cápsulas supra-renales* son muy notables por su volúmen y por su número, y se unen á los del riñon, terminando de igual modo.

GANGLIOS Y VASOS LINFATICOS DEL HIGADO.

Preparacion. De todos los vasos linfáticos, los del hígado son las mas fáciles de demostrar. Antes de proceder á la inyeccion se pueden hacer mas aparentes, y aun llenarlos, impulsando agua por las arterias hepáticas, por las venas porta ó hepática ó por los conductos escretores del hígado; siendo suficiente, para conseguir el objeto, picar superficialmente y en cualquier punto el peritoneo que reviste el hígado; pero sin embargo es mucho mejor obrar sobre uno de los troncos linfáticos que serpean en la superficie de este órgano, importando que el tubo camine por entre la envoltura peritoneal y la fibrosa, sin extraviarse por debajo de esta última. Por otra parte, basta inyectar un solo vaso linfático para llenar todos los demas. Ordinariamente sigue el mercurio hasta el gánglio linfático mas próximo, cuya resistencia determina el reflujo del líquido á los ramos inmediatos y hasta las ramificaciones mas sueltas; por manera que en las inyecciones felices se diria que la superficie del hígado estaba totalmente plateada. La posibilidad de inyectar los vasos linfáticos del hígado desde los troncos á las ramas debe hacer suponer que las válvulas son en este sitio mucho mas raras que en los linfáticos de las demas partes del cuerpo.

Gánglios linfáticos del hígado ó hepáticos.

Hállanse situados en el espesor del borde derecho del epiplon gastro-hepático, á lo largo de la vena porta, de la arteria y conductos hepáticos, detrás del piloro y se continúa con los gánglios celiacos. He visto estos gánglios de un negro de azabache, como los gánglios brónquicos, pues se podia exprimir un líquido de todo punto semejante al de estos últimos gánglios.

Vasos linfáticos del hígado.

Pueden dividirse estos vasos en *superficiales* y *profundos.*

Vasos linfáticos superficiales del hígado.

Subdivídense en unos que ocupan la convexidad y otros la parte cóncava de este órgano.

A. Los *vasos linfáticos de la convexidad* del hígado se dividen en cierto número de troncos, de los que unos pertenecen al lóbulo derecho y otros al izquierdo; dirigiéndose algunos de atrás adelante y los demás de adelante atrás hácia el borde posterior del órgano.

1.° Los primeros, ó *linfáticos póstero-anteriores* llegan al ligamento suspensorio del hígado, reuniéndose en varios troncos, de los que unos atraviesan el diafragma, penetran en el mediastino anterior, detrás del apéndice xifóides, y se dirigen á los gánglios mediastinos: al paso que los otros se reflejan sobre el borde anterior del hígado, para ganar la cisura horizontal que recorren hasta el epiplon gastro-hepático; repliegue peritoneal que los conduce á los gánglios situados alrededor del piloro, á los del orificio cardiaco y á los que siguen la pequeña corvadura del estómago y el lóbulo de Spigelio.

2.° Los *linfáticos ántero-posteriores* de la convexidad se dirigen de delante atrás y llegan al borde posterior del hígado, donde se dividen en tres órdenes de vasos muy distintos: 1.° los *izquierdos* avanzan al espesor del ligamento triangular izquierdo del hígado; 2.° los *derechos* llegan al espesor del ligamento triangular derecho, y 3.° los *medios* van al ligamento coronario.

Entre estos vasos, los que no atraviesan el diafragma van á parar á unos gánglios situados á lo largo de la vena cava inferior, y de aquí al conducto torácico. Algunos siguen el borde inferior de la duodécima costilla y desaguan en los gánglios que se encuentran cerca de su extremidad posterior y á otro gánglio que se ve aplicado á la duodécima vértebra dorsal.

Los vasos linfáticos ántero-posteriores que atraviesan el diafragma lo efectúan por los pilares de este músculo, y van, los unos á los gánglios linfáticos inter-costales, ó á los que acompañan á la ázigos y la aorta, para dirigirse despues al conducto torácico: yendo los otros directamente á este conducto. He visto un tronco muy considerable que se abria directamente en el conducto torácico, al nivel de la quinta vértebra dorsal. Mascagni ha señalado vasos linfáticos que, despues de haber atravesado las fibras carnosas del diafragma, continuaban entre la pleura y este músculo, volviendo al abdomen por el orificio aórtico del mismo músculo, para seguir hasta los gánglios que rodean la aorta y la vena cava, ó desembocar, sin atravesar préviamente ningun gánglio, en el conducto torácico no lejos del reservorio de Pecquet.

B. *Los vasos linfáticos de la concavidad* del hígado, se reunen en varios troncos, dirigidos todos de delante atrás, y que se dividen en tres órdenes: 1.° En los que se hallan á la derecha de la vesícula biliar; 2.° los

que rodean esta vesícula, y 3.° los que se encuentran situados á la izquierda de la misma.

Vasos linfáticos de la concavidad del hígado.

1.° Los que se observan á la derecha de la vesícula se dirigen en parte á los gánglios lumbares, y en parte á los que ocupan las inmediaciones de la vena cava y de la aorta.

2.° Los que rodean la espresada vejiga, y que forman un plexo tan notable, acompañan á los vasos biliares y terminan en los gánglios que se ven como echados á lo largo de estos vasos, asi como en los que se notan en el espesor del epiplon gastro-hepático. Entre estos vasos linfáticos, llamaré la atencion sobre un tronco considerable, situado en el tejido celular que une la vejiga de la bilis al hígado.

3.° Los troncos linfáticos que corresponden á la izquierda de la vesícula, van á los gánglios esofágicos y á los que ocupan la corvadura menor del estómago.

Vasos linfáticos profundos del hígado.

Estos vasos son de dos órdenes: los unos acompañan los conductos biliares y la vena porta, con los cuales se hallan contenidos en la cápsula de Glisson; salen por la cisura trasversa del hígado, penetran en el espesor del epiplon gastro-hepático, y van luego á los gánglios situados á lo largo de la corvadura menor del estómago y detrás del páncreas. Los otros siguen el trayecto de las ramificaciones de la vena supra-hepática y se dirigen, atravesando la abertura del diafragma que da paso á la vena cava inferior, á algunos de los gánglios supra-diafragmáticos. Mr. Sappey los hace descender en seguida desde estos gánglios á la cara posterior de los pilares donde concluyen al principio del conducto torácico.

Los vasos linfáticos del hígado que acompañan á los hepáticos y á los conductos biliares son sumamente voluminosos y se los vé muy frecuentemente llenos de una linfa amarilla: algunas veces se los encuentra distendidos por cierta porcion de gas en los casos de putrefaccion incipiente. Su volúmen y la facilidad con que se les puede estudiar sin preparacion explican por qué se han descrito tan largo tiempo antes que á los vasos lácteos, cuando realmente ha empezado por estos últimos el descubrimiento de los vasos linfáticos.

GANGLIOS Y VASOS LINFATICOS DEL ESTOMAGO, DEL BAZO Y DEL PANCREAS

Gánglios gástricos ó gastro-epiplóicos, esplénicos y pancreáticos.

Los gánglios gástricos ocupan, á la manera de un rosario, las corvaduras mayor y menor del estómago, á lo largo de los arcos arteriales que circunscriben este órgano; tambien se hallan algunos en el grosor del epiplon gastro-hepático, y un gran número de ellos rodea los orificios cardiaco y pilórico del estómago.

Los *gánglios esplénicos* ocupan la cisura del bazo.

Los *gánglios pancreáticos* llegan á la arteria esplénica, y por consiguiente al borde superior del páncreas; muchos se agrupan alrededor del tronco celiaco, correspondiendo á un gran número de vasos linfáticos.

Vasos linfáticos del estómago, bazo y páncreas.

1.° Los *vasos linfáticos gástricos* se dividen en *superficiales* y *profundos*.

Los *superficiales* forman un red debajo del peritoneo, y presentan dilataciones varicosas, y los *profundos* nacen de una doble red supra é infra-dermica y no menos compleja de la membrana mucosa. Estos vasos linfáticos siguen diversas direcciones: un gran número de ellos se dirige al lado de la corvadura mayor y ganan los gánglios linfáticos que presenta; los otros se dirigen al lado de la corvadura menor y atras viesan los gánglios linfáticos que se encuentran en este punto. Varios se dirigen al lado del bazo y atraviesan los gánglios esplénicos, y finalmente otros van á los gánglios pilóricos. Vasos superficiales. Profundos.

Dícese haber visto los vasos linfáticos del estómago llenos de quílo; pero esto es por lo menos dudoso.

2.° *Vasos linfáticos esplénicos.* Los vasos linfáticos superficiales del bazo pueden ser demostrados directamente por la inyeccion de la red linfática peritoneal de este órgano; tambien se los puede demostrar inyectando á favor de la gelatina, los vasos sanguíneos esplénicos. Impulsada con fuerza la gelatina, acaba por penetrar desde los vasos sanguíneos á los linfáticos superficiales. Inyectando con grasa, ya por las venas, ya por las arterias del bazo, he visto pasar el agente á los línfáticos; si bien es cierto que la inyeccion habia sido impelida con fuerza y de una manera contínua. Los vasos linfáticos profundos del bazo no son conocidos.

3.° Los vasos linfáticos propios del *páncreas* desaguan en los gánglios situados sobre esta glándula.

GANGLIOS Y VASOS LINFATICOS DE LOS INTESTINOS.

Gánglios linfáticos.

1.° *Gánglos linfáticos del intestino delgado.* Estos ó los *mesentéricos*, son sumamente numerosos. Muchos anatómicos, que han tenido la paciencia de contarlos, han obtenido resultados muy diferentes, lo que en parte se debe á las variedades individuales, y en parte á que algunos, habiendo hecho esta enumeracion en cadáveres tuberculosos, han tomado los tubérculos por gánglios. Gánglios mesentéricos.

Los gánglios mesentéricos ocupan el espesor del mesenterio, y se hallan situados en las areolas que forman los vasos arteriales y venosos. Los mas cercanos al intestino ocupan las areolas vasculares mas próximas á su borde adherente: los mas distantes se hallan en el bor- Situacion.

de adherente del mesenterio y acompañan al tronco mismo de la arteria mesentérica superior; y los mas voluminosos de estos gánglios se observan en el orígen del tronco de esta arteria y en su terminacion. Asi pues se encuentra un grupo de gánglos voluminosos: 1.° inferiormente, en el ángulo íleo-cólico, *gánglios íleo-cólicos*; 2.° superiormente, por delante del duodeno. Estos últimos gánglios, ó *gánglios duodenales*, son extremadamente voluminosos. Encuéntrase ordinariamente un gánglio duodenal mas voluminoso que los otros, que se halla representado en los libros mas antiguos de anatomía, y que se ha confundido algunas veces con el páncreas.

Los mas voluminosos.

1.° Los íleo-cólicos; 2.° Los duodenales.

El grupo de los *gánglios íleo-cólicos* es notable por la frecuencia é intensidad de su inflamacion en la enteritis foliculosa.

2.° *Ganglios linfáticos del intestino grueso*, ó *meso-cólicos*. Los *gánglios meso-cólicos*, mucho menos numerosos que los del mesenterio, costean en general los arcos vasculares que forman las arterias y venas cólicas; varios avecinan el borde posterior del intestino, y algunos se ven en su superficie, á lo largo de los vasos que recorren cierto trayecto bajo la túnica peritoneal, antes de penetrar en la musculosa. Los gánglios meso-cólicos son incomparablemente mas numerosos al nivel del colon trasverso que al de los ascendente y descendente, y los del meso-colon trasverso se continúan sin interrupcion con los del mesenterio.

VASOS LINFATICOS DE LOS INTESTINOS.

A. Vasos linfáticos del intestino delgado.

Los del intestino delgado se dividen en dos órdenes: los *vasos linfáticos propiamente dichos y los lácteos*.

1.° *Vasos linfáticos propiamente dichos*. Nacen, asi como los del estómago é intestino grueso, por dos órdenes de redes: 1.° una red serosa; y 2.° otra mucosa. Esta última cubre las vellosidades, las válvulas conniventes y los folículos, en el interior de los cuales penetra. Los absorventes de los folículos mucosos han sido señalados por Mr. Bonamy que los ha visto en gran número en las hojas de Peyero. Partiendo de diversos puntos de la membrana mucosa, estos vasitos la atraviesan asi como á la túnica fibrosa, y serpea entre esta y la muscular, que finalmente atraviesan para dirigirse á los mismos gánglios que los linfáticos de la túnica serosa. Los vasos que parten de las dos redes serosa y mucosa tienen este carácter notable bien explicado por Mascagni, que en lugar de dirigirse en seguida al mesenterio, recorren cierto trayecto, segun la longitud del intestino, encorvándose de pronto, y dirigiéndose á los gánglios del mesenterio.

2.° *Vasos lácteos*. Son fáciles de estudiar en un animal sacrificado durante el trabajo de la digestion intestinal: háse tenido ocacion algunas veces de ver los vasos lácteos en el hombre mismo, en casos de

muerte violenta. Estos vasos aparecian entonces bajo el aspecto de líneas blancas, nudosas, poco flexuosas, teniendo un pequeño número de comunicaciones unas con otras, siguiendo de gánglio en gánglio hasta los situados delante de la aorta y de la vena cava, y finalmente dirigiéndose al conducto torácico por un número mas ó menos considerable de troncos: los plexos del lado izquierdo pasan por detrás de la aorta.

Los vasos lácteos nacen, como ha dicho Lieberkuhn, en el vértice de cada papila del intestino delgado, recorriendo esta vellosidad del vértice á la base, y dirigiéndose perpendicularmente á los vasos lácteos sub-mucosos que atraviesan las demás túnicas intestinales, siempre al nivel de la concavidad del intestino. Esta disposicion aparecia con toda su evidencia en un caso en el que los vasos lácteos estaban llenos de materia tuberculosa (*Anatomía patológica, entrega 2.ª, lámina 2*) Mas adelante al ocuparnos de la estructura de las vellosidades intestinales tendremos ocasion de discurrir sobre el punto tan contravertido de la existencia de un orificio lácteo en el vértice de cada papila. Su origen.

B. Vasos linfáticos del intestino grueso.

Los distinguiremos con Mascagni, relativamente á los gánglios en que desaguan: 1.º en los del ciego, del colon ascendente y del trasverso, que todos se dirigen en último análisis á los gánglios mesentéricos despues de haber atravesado los meso-cólicos; 2.º en los del colon descendente y del recto que, despues de atravesar como los precedentes, sus gánglios propios, se dirigen á los lumbares al mismo tiempo que los vasos linfáticos de los órganos genitales y de los miembros inferiores. Son menos numerosos que los vasos linfáticos del intestino delgado y presentan generalmente las mismas particularidades.

GANGLIOS Y VASOS LINFATICOS DEL TORAX.

A Gánglios linfáticos.

Los *gánglios torácicos* se dividen: A, en los de las paredes del tórax; B, en los del mediastino, y C, en gánglios bronquiales ó pulmonares.

A. Los gánglios de las paredes torácicas ocupan: 1.º los unos, *gánglios inter-costales*, las partes laterales del ráquis á la inmediacion de las articulaciones costo-vertebrales; algunos se ven entre las dos capas de músculos inter-costales. Estos gánglios son muy pequeños y en número indeterminado, y 2.º los otros *gánglios sub-esternales ó mamarios*, se observan en la extremidad anterior de los espacios inter-costales, á lo largo de los vasos mamarios; costeando los bordes del esternon, y habiendo uno de estos para cada espacio inter-costal. Y finalmente, los *gánglios diafragmáticos*, en número de cinco ó seis, segun Mr. Sappey, reciben los vasos linfáticos de la cara convexa del hígado; rodeando el mayor número el tronco de la vena cava inferior. Gánglios intercostales. Sub-esternales.

B. Divídense las *gánglios madiastinos*: 1.º en los del *mediastino poste-* Mediastinos.

rior que llegan al esófago y á la aorta y se continúan con los gánglios inter-costales y lumbares. Hánse visto estos gánglios infartados comprimir el esófago y determinar la disfagia, y 2.° en los del *mediastino anterior*, cuyos vasos principales se ven: unos sobre el diafragma por delante del pericardio, y los otros alrededor de los gruesos vasos que salen de la base del corazon ó que se dirigen á él. Estos gánglios cardiacos se hallan situados por debajo del ángulo de division de la traquea, y son notables por su número, volúmen y color negruzco.

Bronquiales.

C. Los *gánglios bronquiales ó pulmonares* han fijado la atencion de los anatómicos mas antiguos, y en particular de Vesalio, y de aquí el nombre de *glandulæ vesalianæ*, por el cual se han designado tambien, y como los precedentes son notables por su número, volúmen y color. Hállanse situados á lo largo de los bronquios y de las primeras divisiones brónquicas; ocupando comunmente los mas v luminosos la bifurcacion de la traquea. Los mas pequeños penetran en el espesor de los pulmones, alrededor de las primeras divisiones brónquicas, observándose algunos en las cisuras inter-lobulares.

Situacion.

Volúmen.

Número.

Su número es muy considerable.

En el estado de enfermedad pueden adquirir un volúmen tal que los bronquios comprimidos y considerablemente estrechados no pueden permitir el paso del aire.

Color.

Su color, que no difiere del de los otros gánglios linfáticos en la infancia, se vuelven, como hemos dicho, negro en el adulto, y sobre todo en el anciano.

Estos gánglios están asimismo muy espuestos á penetrarse de fosfato calcáreo.

No son glándulas secretorias.

Senac los consideraba como unas glándulas secretorias muy distintas de los gánglios linfáticos, y Portal los dividia en dos clases: en glándulas y gánglios; pero ninguno ha demostrado los conductos escretores que, segun Portal, se dirigirian de los gánglios á la traquea. La comunicacion entre estos gánglios y la traquea, observada en algunos casos de enfermedad, era de todo punto accidental.

B. Vasos linfáticos del tórax.

Divídense estos en los de las paredes y en los de los órganos contenidos en la cavidad torácica.

Vasos linfáticos de las paredes torácicas.

No nos ocuparemos aquí sino de los vasos linfáticos profundos, que se dividen en inter-costales, en sub-esternales ó mamarios internos y diafragmáticos.

1.° *Vasos linfáticos inter-costales.* Corresponden á los arteriales y venosos del mismo nombre, reciben los vasos linfáticos que vienen de la pleuro-costal, marchan á los canales de las costillas, atraviesan los gánglios inter-costales, ganan los lados de la columna vertebral, uniéndose á

varios vasos linfáticos que vienen de la region posterior del tórax y á los del conducto raquídeo, atravesando los gánglios que se hallan situados en las partes laterales de la columna vertebral, dirigiéndose la mayor parte de arriba abajo para terminarse en el conducto torácico. Por una excepcion, los linfáticos inter-costales van á los gánglios cervicales inferiores. (1)

2.° Los *vasos linfáticos sub-esternales ó mamarios internos* nacen de la mitad supra-umbilical de la pared anterior del abdomen: penetran en el tórax, detrás del apéndice xifóides, y se reunen en dos manojos que marchan á los lados de la cara mediastina del esternon, juntándose á los vasos linfáticos inter-costales anteriores y mamarios externos, y ganando los gánglios mamarios internos. De estos gánglios que son los mas inferiores, parten otros vasos linfáticos que se dirigen sucesivamente, de gánglios en gánglios, hasta los cervicales inferiores, y van á desaguar, por la izquierda, en el conducto torácico, y por la derecha, en la grande vena linfática. Algunas veces, aunque raras, los vasos linfáticos mamarios se abren directamente en las venas yugulares internas y subclavias.

3.° *Vasos linfáticos del diafragma.* Nacen de la convexidad de este músculo, y desaguan unos en los gánglios diafragmáticos, y los otros en los mediastinales posteriores; habiendo sido muy bien representados en la obra de Mascagni.

Vasos linfáticos de los órganos contenidos en la cavidad torácica.

El estudio de los vasos linfáticos pertenecientes á los órganos encerrados en el tórax, comprende el de los vasos de los pulmones, del corazon, pericardio y timo, y finalmente del esófago.

1.° *Vasos linfáticos de los pulmones.* Estos vasos han sido, en estos últimos años, objeto de investigaciones de los competidores en el concurso abierto en 1846 para la plaza de gefe de los trabajos anatómicos. Se puede observar en las piezas que se hallan depositadas en el Museo de la Escuela de París, la exactitud de la destripcion que de estos vasos ha dado uno de dichos opositores, Mr. Jarjavay, en los *Archivos generales de medicina* (1846).

El sistema linfático de los pulmones presenta redes y vasos.

A. *Redes.* Son superficiales ó profundas.

1.° Las *redes superficiales* presentan variedades relativas á la forma de los espacios que circunscriben, al calibre de los vasos que las constituyen, y á su sitio en los diversos puntos de la periferia del pulmon. En

(1) Afírmase generalmente que los linfáticos inter-costales vienen de los músculos dorsales é inter-costales de la columna vertebral, y aun Cruikshank asegura haberlos visto proceder del cuerpo de una vértebra; pero, repito que el origen de los vasos linfáticos solo está demostrado en las superficies libres con esclusion del tejido celular. (N. del A.)

efecto, unos ocupan la base de los lóbulos, que están pegados á ellos, y los otros la circunscriben y siguen los contornos, describiendo los ángulos que se encuentran en el tejido celular interlobular. Esta disposicion permite admitir dos especies de redes: unas *supra lobulares*, y las otras *circunlabulares*. Las primeras están formadas de vasos ya varicosos fuertemente extrangulados de trecho en trecho (redes varicosas), ya filiformes, capilares (redes capilares). Las segundas presentan vasos en todas partes á poca diferencia del mismo calibre, y circunscriben espacios en general poligonales.

«a. *Redes supra-lobulares.*— Su carácter comun es ocupar la cara externa de los lóbulos, y se hallan situados entre estos y la pleura.

Redes varicosas.

«Pregúntase si las *redes varicosas* ya indicadas por Mascagni, no son, vista su frecuencia, el estado normal de los vasos linfaticos del pulmon, pues que existen constantemente en ciertas regiones del órgano respiratorio, y en otros se hallan suplidas por las redes de la segunda variedad. Encuéntraselas siempre al nivel de las cisuras así como en la porcion media de la cara externa de los lóbulos, tanto en lasuperior como en la inferior, y en la cara interna del pulmon, menos abundantes, por cierto hácia adelante que hácia atras de su pedículo vascular. Su existencia no es constante; al contrario en el interior de las mallas de las redes circunlobulares, hácia las partes inferior, anterior y posterior de la cara convexa del lóbulo inferior, y hácia los bordes y vértice del superior, donde son reemplazados por redes capilares.

Presentan ampollas y estrecheces intermedias.

«En las redes varicosas, los vasos presentan ampollas separadas unas de otras por unas estrecheces que suelen detener el mercurio. El obstáculo que el metal encuentra á su nivel es algunas veces tal que, á pesar de la paciencia mas grande, el anatómico se vé muchas veces precisado a punzar en otro punto del pulmon para continuar la inyeccion de las redes. En ciertos casos, sin embargo, una presion ligera y una pequeña sacudida, ó bien tracciones ejercidas en diferentas sentidos sobre el tejido pulmonar, bastan para que la inyeccion vuelva a tomar su curso, lo que permite suponer que el obstáculo no consistia en el grado de la estrechez que el mercurio debia franquear. Las dilataciones de los vasos pertenecientes á las redes varicosas, no presentan todas el mismo volúmen. Algunas, enormes, parecian ser a primera vista unas grietas, y el mercurio pasaba comunmente a otras dilataciones por unos cuantos capilares que parten de estas. He visto un lóbulo superior cubierto de estas dilataciones ampulares llenas de una serosidad rosada. A pesar de esta disposicion, no he podido, por varias picaduras, inyectar sino una muy corta superficie de este lóbulo; el metal se detenia constantemente al nivel de los estrechos. En otro caso, en un lóbulo inferior toda la superficie convexa se cubrió de una bella red varicosa, y por medio de dos picaduras solamente. En la cara interna de un lóbulo superior, entre los vasos que los atraviesan, he obtenido unas redes varicosas cuyos vasos eran del grosor de una pluma de ganso. Al contrario, otras dilataciones

ampulares son muy pequeñas, y en estos casos los ángulos de los romboides formados por las redes son mas ó menos obtusos.

«La *conexion* de las redes varicosas con los vasos linfáticos es notable, por cuanto no es uniforme. Al nivel de las cisuras, y sobre todo de la extension de la cara interna del pulmon, estas redes constituyen unas láminas atravesadas por los vasos; estos reciben la anastómosis de las redes varicosas directamente durante este trayecto. Hácia el fondo de las cisuras, parten de cada red unos vasitos que desaguan en los gánglios. Por el contrario, en la cara externa del pulmon, una gran parte de las redes varicosas queda inscripta en el área de las circunlobulares. Obsérvase esta particularidad fuera del centro de las caras convexas de los lóbulos. En este punto, en efecto, existe con bastante frecuencia una gran placa de redes varicosas que no está entrecortada ni por vasos, ni redes de otro órden. Y sin embargo, cuando las redes circunlobularias acompañan á las varicosas, se hallan siempre estas comprendidas en el espacio del polígono que estas redes representan. Conexiones de las redes varicosas con estos vasos.

«Las manchas negruzcas que constituyen la materia negra pulmonar tienen su asiento en el trayecto de los vasos pertenecientes á las redes varicosas. Nótese bien que los dibujos suministrados por estas manchas repiten la forma de las redes que acabo de describir. Vienen á ser unas líneas estrechas que en la cara externa del lóbulo superior reunen manchitas negruzcas, las cuales corresponden á las dilataciones ampulares de los vasos. Me ha sucedido con frecuencia inyectar una red dirigiendo la punta del tubo de mercurio á una mancha de materia negra pulmonar; tambien he podido algunas veces llenar de metal la cavidad de un vaso linfático, que yo no habia sospechado sino á causa de la existencia de una línea de materia colorante sobre el vértice del lóbulo superior.

«Las *redes capilares* son muy variables, no solamente en cuanto á su existencia, sino respecto á su sitio; sin embargo, no ocupan ni las caras que corresponden á las cisuras, ni la interna del pulmon, exclusivamente destinadas á las redes varicosas. Encuéntraselas sobre todo en el lóbulo superior, hácia el vértice; pero yo las he visto en todos los puntos de la cara externa del lóbulo inferior. Constantemente se hallan inscriptas en las redes circunlobulares, y se abocan en sus vasos. Pero en un lóbulo cuyas redes varicosas estén totalmente desarrolladas, jamás existen en gran cantidad las redes capilares, como asimismo cuando un lóbulo está abundantemente provisto de redes capilares, las varicosas presentan un desarrollo muy débil. Al menos tal es lo que he podido observar en los numerosos pulmones cuyas redes linfáticas he inyectado. Cuando cierta extension de un pulmon há ya largo tiempo que no es permeable al aire, en virtud de lo cual se ha establecido necesariamente una respiracion suplementaria, se desarrollan todos los elementos anatómicos de la region: tal es lo que pude observar en los lóbulos inferiores de una mujer de 73 años. En el área de las redes circunlobula-

res, notables por su calibre, se encuentran unas muy abundantes, pero que, si atendemos al calibre y á la forma de los vasos que las constituyen, no merecen los nombres ni de *varicosas* ni de *capilares*; sino que son redondeadas, uniformes, y tan gruesas ó mas tal vez que las linfáticas superficiales de los miembros. En los mismos lóbulos, allí donde el tejido pulmonar es menos compacto, y donde las células están menos desarrolladas, resultan formadas estas redes de vasos mucho menos voluminosos.

«Segun estos datos, es permitido suponer que las redes capilares pueden ofrecer, relativamente al calibre de sus vasos, y segun el estado del pulmon, una variedad infinita.

«b. *Redes circunlobulares.* De estas redes parten directamente los troncos linfáticos, ó, por mejor decir, sus vasos no son otra cosa que los troncos linfáticos que se retuercen y reflejan en ángulo sobre sí mismos como para ofrecer mayor extension de superficie á las anastómosis de las redes supra-lobulares. Alojados en el surco que separa cada lóbulo, reciben las anastómosis de las redes que cubren los lóbulos contiguos.

«Los polígonos que estas redes presentan tienen habitualmente cuatro ó cinco lados; y no siempre describen su perímetro los vasos rectos, pues con frecuencia viene á ser este un conjunto de líneas curvas. En ciertas circunstancias, los vasos describen una circunferencia en cuyo caso, la base del lóbulo inscripto tiene la forma de un círculo. Semejante disposicion la he visto muchas veces en el lóbulo superior y en el medio. Este vaso circular recibia constantemente otros de igual calibre, irradiando de diversos puntos como hácia un centro.

«Hácia la parte inferior del lóbulo tambien inferior es donde abundan las redes de este órden que cubren el lóbulo medio y el superior; estando constituidas hácia el vértice del pulmon por unos vasos muy pequeños, y presentando su inyeccion alguna dificultad.

Redes pleurales.

«Unas redes de otro órden que las precedentes (*redes pleurales*) se hallan situadas en el espesor de la pleura: obtiéneselas picando esta membrana muy oblícuamente. Cuando la inyeccion es feliz, dá á la superficie del pulmon el aspecto de una lámina plateada. Para tener seguridad de que el metal no se ha derramado en los espacios celulares, es necesario que la inyeccion se efectúe siguiendo unas líneas sinuosas, contorneadas, y pertenecientes á unos vasos cuya existencia se halla de ordinario descubierta por unas salidas ó relieves que forman sobre la superficie de la placa inyectada. Es probable que estas redes pleurales se comuniquen con las que acabo de describir.

Redes profundas del pulmon.

«Las *redes profundas* del pulmon, que ocupan la superficie interna de las divisiones brónquicas, no ofrecen nada que las distinga de las superficiales de las membranas mucosas en general, y su inyeccion no es mas dificil que la de las otras membranas de la misma naturaleza.

«B. *Vasos.* Como las redes, los vasos linfáticos del pulmon se distinguen en *superficiales* y *profundos*.

«1.º *Vasos superficiales.* Los describiré sucesivamente en los lóbulos superior, medio é inferior.

«*a.* Los vasos linfáticos superficiales del lóbulo superior son mas numerosos que lo que pudiera creerse á primera vista. En efecto, muchos de estos no tienen sino una corta porcion de su extension visible bajo la pleura. Desaparecen al cabo de algunos centímetros de trayecto, y sin embargo no tienen nada de lo que caracteriza á los vasos profundos. Si se considera la configuracion del lóbulo superior del pulmon, se verá que los lóbulos pulmonares no están todos al mismo nivel en la periferia del órgano; algunos están en parte como echados sobre otros lóbulos contiguos, lo que dá al superior un aspecto abollado, siendo esta disposicion muy frecuente, sobre todo en el vértice y borde posterior. Los vasos linfáticos superficiales caminan pues por debajo de las lengüetas que las bases de ciertos lóbulos presentan escalonadas en los lóbulos contiguos y sostenidas por la cubierta pleural. De lo dicho resulta que muchas veces estos vasos superficiales parecen avanzar hasta la profundidad del pulmon cuando en realidad se hallan á poca distancia de la pleura, en el tejido celular inter-lobular, si bien es cierto que donde quiera que los lóbulos no se cubren, al menos en parte, reaparece el vaso y puede seguírsele hasta los gánglios brónquicos. He visto cinco vasos linfáticos que presentaban estas particularidades al nivel del vértice y borde posterior de un pulmon. Basta cortar la pleura y separar con precaucion las bases de los lóbulos con una pinza para encontrar á poca profundidad el vaso linfático superficial. Al nivel del borde anterior del lóbulo superior, los vasos linfáticos superficiales atraviesan este borde á distancias variables de la parte libre, de la cara externa hácia la interna del órgano respiratorio. Cuando llegan á la cara plana que está delante del pedículo vascular, presentan las mismas particularidades que acabamos de señalar en el borde posterior y vértice, pero de una manera mucho mas evidente. Sábese en efecto, que la cara interna del lóbulo superior se halla atravesada de trecho en trecho por unas huellas grisáceas, especies de senos longitudinales llenos de tejido celular, limitados por una parte en la pleura, y á los lados por los lóbulos del pulmon que en virtud de estas líneas quedan separados los unos de los otros. En estos espacios, que tienen la forma de un prisma triangular cuya cara corresponde á la pleura, y su arista opuesta se vé en contacto con los lóbulos, existen numerosos vasos, tejido celular y nervios; encontrándose alojados en estos mismos espacios los vasos linfáticos superficiales de la cara interna. Pero es necesario guardarse bien de tomar por vasos linfáticos el derramamiento de mercurio en el tejido celular indicado, derrame que afecta una forma lineal á causa de la direccion del espacio prismático y triangular que acabo de describir. El vaso linfático se halla habitualmente situado en la parte profunda del seno; pero no siempre se le vé, por mas que algunas veces su inyeccion haya sido feliz, gracias á los linfáticos de la cara externa con los cuales se continúa. Obsérvasele encu-

Vasos superficiales.

bierto por el tejido celular, las ramas de las arterias bronquiales, y sobre todo por las arterias y venas pulmonares que están situadas inmediatamente debajo de la pleura, la cual pasa á la manera de un puente de un lado á otro del espacio prismático. Estos vasos superficiales se hacen con bastante frecuencia sub-pleurales en una parte de su trayecto, despues vuelven á ganar el fondo del seno, y hácia las divisiones bronquiales, se dirigen á los gánglios, por los cuáles están aquellas rodeadas. Para verlos bien en toda su extension es indispensable cortar la pleura y separar los vasos, y en el fondo del espacio prismático limitado á los lados por los lóbulos separados, es donde se los encuentra.

«En la cara convexa del lóbulo superior, los vasos linfáticos superficiales parten de las redes circunlobulares y se dirigen hácia los bordes anterior, posterior, inferior y vértice. Suele verse un vaso linfático que contornea los bordes ó el vértice; lo que no deja de ser raro, porque se sumerje casi siempre entre unos lóbulos yuxtapuestos y sostenidos en contacto con la pleura.

«*b*. Los vasos linfáticos superficiales del lóbulo mediano del pulmon, presentan las mismas particularidades que los del superior, no marchando largo trecho por la cara externa de este lóbulo, la cual está ocupada por unas redes circunlobulares.

«*c*. No sucede lo mismo respecto al lóbulo inferior. Ademas de las redes circunlobulares, presenta unos vasos cuya disposicion general puede describirse del modo siguiente.

«Tres troncos linfáticos ocupan casi siempre la cara convexa del lóbulo inferior. Dos de estos son mas constantes que el tercero, muchas veces reemplazado por unas redes circunlobulares. Los dos primeros están situados hácia los bordes posterior y anterior del lóbulo; avecinando el tercero al borde inferior.

«El tronco *posterior* camina de abajo arriba cerca del borde convexo del pulmon, y prolonga la trama de unas redes circunlobulares. Cuando llega á 2, 3 ó 4 centímetros del ángulo superior del lóbulo inferior, contornea el borde y llega á la cara posterior de los brónquios, al nivel de los cuales penetra en los gánglios. Al paso, recibe unos vasos linfáticos de un calibre menos considerable y procedentes de los tres órdenes de redes que hemos admitido.

«El tronco *anterior* se dirige tambien de abajo arriba cerca del borde correspondiente, pero no paralelamente á él. Al contrario, forma con él un ángulo cuyo vértice corresponde sobre poco mas ó menos á la mitad de la extension de este borde anterior que contornea, atravesando en seguida la cara plana de la cisura, y desaguando en el fondo de esta en los gánglios bronquiales. Este tronco recibe en todo su trayecto unos vasos linfáticos de menor calibre, y al nivel de la cisura contrae anastómosis con las redes varicosas. A menudo, en lugar de un tronco único, el anterior se descompone en muchos vasos al nivel de la cisura.

«El tronco *inferior*, poco constante, está situado, cuando existe, entre las dos redes circunlobulares que dan nacimiento á los dos troncos que acabo de describir. Unas redes lo reemplazan ordinariamente, y de estas parten unos vasos que se dirigen hácia abajo, atravesando la sustancia del órgano respiratorio entre dos lóbulos y ganando la cara diafragmática del pulmon. He obtenido dos de estos vasos que emergian de la profundidad del parénquima hácia el centro de esta cara, y que hechos superficiales, terminaban en un repliegue pleural extendido de la parte inferior del pulmon á los mediastinos.

«Vése pues que los vasos de la base del lóbulo inferior se conducen relativamente al borde de este lóbulo, como los de la cara externa del lóbulo superior con respecto á sus bordes y vértice. Los vasos de la base reciben en su trayecto la anastómosis de redes varicosas y circunlobulares.

«2.º *Vasos profundos.* Entiéndese por vasos profundos del pulmon los que se hallan situados en el trayectos de las ramificaciones bronquiales. Los vasos que he descrito mas arriba, y que no se hallan ocultos sino por una lengüeta fina de los lóbulos pulmonares, que atraviesan tambien la base da los bordes, deben ser considerados como superficiales, atendido á que encierran la linfa procedente *únicamente* de la parte periférica del pulmon.

Situacion de los vasos profundos.

«Los vasos profundos están situados entre los brónquios y las divisiones de los pulmonares (arteria y vena pulmonares). Inyéctaselos fácilmente desde el centro á la periferia, pues es probable que no tengan válvulas, ó que si las tienen sean poco numerosas. Basta picar un vaso linfático echado sobre los brónquios al nivel de su inmersion en el interior del órgano respiratorio, para obtener una inyeccion que vaya á bastante profundidad, y algunas veces cerca de la superficie pleural. Estos vasos linfáticos profundos siguen exactamente el trayecto de las gruesas divisiones bronquiales, y al nivel de una bifurcacion de estas, el tronco linfático se bifurca igualmente para formar dos ramos secundarios. Pero, hácia las últimas divisiones de los brónquios, he visto unos vasos linfaticos que las abandonan, y van á la superficie externa del pulmon anastomosándose de este modo con unas redes circunlobulares.

«Hácia la raiz del pulmon, en tanto desaguan los linfáticos profundos en los gánglios bronquiales, como (y esto me ha parecido el caso mas comun) se anastomosan con los vasos superficiales para formar un tronco único que luego desagua en un gánglio.»

(*Archivos generales de Medicina*, 1847, tomo XIII.)

De los gánglios bronquiales parten otros vasos linfáticos, de los cuales unos van á los gánglios traqueales pasando por delante de la traquea, y los otros á los esofágicos. Unos y otros desaguan, ya á la izquierda, en el conducto torácico, poco antes de su terminacion: estos son los mas numerosos; ya á la derecha, en la grande vena linfática del lado derecho. Algunos se dirigen al conducto torácico, antes de desprenderse

este del tórax; vénse tambien muchos de estos vasos terminar directamente en la vena yugular interna y sub-clavia.

Debo advertir que, por una consecuencia de la disposicion anatómica indicada, los gánglios cervicales supra-claviculares se infartan algunas veces en las enfermedades del pulmon.

3.° *Vasos linfáticos del corazon.* Divídense estos en superficiales y profundos: los *profundos* nacen de la membrana interna del corazon, de la que no he podido obtener sino una red incompleta, y los *superficiales* parecen venir de las partes profundas de las paredes, y formar una red muy apretada, sub-serosa; observándose tambien hácia la punta del corazon, y en el ángulo de division de las últimas ramas vasculares sanguíneas, unas redes ó raicillas que parecen enroscarse sobre sí mismas y arremolinarse como las fibras carnosas. Los vasos linfáticos que de estas últimas parten, pueden distinguirse en *anteriores* y *posteriores* relativamente al trayecto que recorren. En efecto, unas se situan en el surco anterior, anastomosándose y formando un tronco único que gana la base del corazon para desaguar detrás de la arteria pulmonar, en un gánglio situado debajo del cayado aórtico, ocupando los otros el surco posterior.

El vaso linfático terminal que recibe en parte unas ramitas que vienen de los ventrículos, y del surco circular de los vasos auriculares, llega por último á la parte anterior del cayado de la aorta, donde sube serpeando, y se pierde en un gánglio supra-aórtico.

4.° y 5.° *Vasos linfáticos del timo y pericardio.* Van los primeros de estos vasos á los gánglios situados en la base del cuello; y los segundos, poco numerosos y de pequeño calibre, á los gánglios diafragmáticos inferiores, y á los bronquiales superiores.

6.° *Vasos linfáticos del esófago.* Estos comienzan en la membrana mucosa por unas redes de mallas longitudinales inyectados la primera vez por Mr. Bonamy: atraviesan de un modo manifiesto la túnica carnosa de este conducto para ir á desaguar en los gánglios contiguos que estan situados en el mediastino posterior.

GANGLIOS Y VASOS LINFATICOS DE LA CABEZA.

A. Gánglios linfáticos de la cabeza.

Los gánglios son mucho mas numerosos en la cara que en el cráneo:

1.° *Ganglios del cráneo.* Ocupan toda la region posterior de esta caja ósea, y algunos se hallan situados detrás de la oreja, á lo largo de las inserciones del occipito-frontal, y muchos bajo los superiores del externo-mastoideo. Son de muy pequeño volúmen, y se escapan algunas veces á una diseccion poco atenta, haciéndose muy aparentes en las enfermedades del cuero cabelludo.

No hay gánglios profundos en el cráneo.

¿Existen *gánglios linfáticos profundos del cráneo?* Háse considerado como perteneciente á los gánglios del cuerpo pituitario la glándula pineal,

y los corpúsculos blancos conocidos bajo el nombre de glándulas de Paccioni. Muchos autores han considerado como otros tantos gánglios los tubérculos que se observan tan frecuentemente en el cerebro de los niños, y que evidentemente se forman de un modo accidental. Finalmente se ha descrito como perteneciente á los gánglios linfáticos los corpúsculos que se hallan en el conducto carotídeo, y que son evidentemente unas hinchazones ganglionarias. Este modo de ver se halla hoy completamente rebatido.

2.º *Gánglios de la cara.* Los mas considerables ocupan la base de la mandíbula inferior, y llevan el nombre de *gánglios sub-maxilares,* ocupando varios de estos la cara externa del hueso maxilar inferior, á lo largo de los vasos faciales, por delante del músculo masétero.

Gánglios parotídeos.

Encuéntrase tambien en la cara: 1.º los *gánglios parotídeos,* los unos superficiales, y los otros profundos; estos últimos ocupan el espesor de la misma glándula parótida. Hállanse otros entre esta última y el músculo masétero; 2.º los *gánglios zigomáticos,* que están situados bajo el arco de este nombre, y 3.º los *gánglios bucinadores.*

B. Vasos linfáticos de la cabeza.

Divídeselos en los del cráneo y de la cara.

Vasos linfáticos del cráneo.

Preparacion. Aféitese el cuero cabelludo; sumérjase la cabeza en agua tibia, píquese á la casualidad la red linfática sub-epidérmica del cuero cabelludo, y la inyeccion será incomparablemente mas fácil en los niños que en los adultos, y en estos últimos mas que en los ancianos (1).

Linfáticos temporales y occipitales.

1.º *Vasos linfáticos superficiales ó cutáneos del cráneo.* Agrupánse en tres órdenes de manojos: 1.º *manojos temporales,* que costean la arteria temporal superficial, atravesando los gánglios parotídeos, de los cuales parten unos vasos linfáticos que van á los gánglios de la region anterior del cuello; 2.º *manojos occipitales,* que siguen á la arteria occipital, y se distribuyen entre los gánglios mastoideos y los occipitales profundos; algunos vienen de la red linfática tan abundante que cubre el pabellon de la oreja, y 3.º *manojos frontales,* menos numerosos que los precedentes, que se dirigen desde luego verticalmente abajo, despues se comprimen hácia atrás, cortando en ángulo recto la direccion del arco zigomático y perdiéndose en los gánglios parotídeos.

2.º *Vasos linfáticos profundos del cráneo.* Los linfáticos de la dura madre, *linfáticos meníngeos,* siguen el trayecto de los vasos meníngeos, pasando por el agujero esfeno-espinoso, y dirigiéndose á los gánglios yugulares. Estos vasos linfáticos son fáciles de inyectar por la red linfática de la cara interna de la dura madre.

(1) Véanse en los gabinetes de Anatomía de Paris las bellas piezas preparadas segun este procedimiento por Mr. M. Denonvilliers, Lenoir, Chassaignac y Lacroix.

(N. del A.)

Ruisquio parece ha sido el primero que ha visto los linfáticos del cerebro, y los ha designado bajo el nombre de *vasa pseudo lynphatica*. Mascagni no ha conseguido hacer servibles los vasos linfáticos superficiales del cerebro sino impulsando, en las arterias carótidas, una solucion de gelatina coloreada, habiendo pasado incoloro á los vasos linfáticos.

Los del cerebro son poco conocidos. Mr. Fohman ha descrito y figurado una red linfática mas parecida á las de las otras partes del cuerpo, y que está entre la aracnoides y la pía madre. Esta red se hunde en las anfractuosidades y parece continuarse en el espesor de la sustancia cerebral donde no es posible seguirla. De este espesor parten unos tronquitos que acompañan las arterias y las venas hasta los agujeros de la base del cráneo, mas allá de los que Mr. Fohman no ha podido jamás observarlos; de suerte que con razon se pregunta si estos vasos linfáticos no serian una excepcion de la regla comun por su falta de conexion con el sistema general de los vasos absorventes, y si no desaguarian directamente en las venas contra las que se hallan aplicados. Por otra parte, Mascagni ha trazado unos vasos linfáticos al rededor de la arteria vertebral y de la vena yugular interna; suponiendo estos troncos la existencia de vasos linfáticos cerebrales.

Mr. Fohman ha encontrado igualmente vasos linfáticos en los plexos coroides de los ventrículos laterales del cerebro; habiéndolos observado notablemente dilatados en forma de ampollas.

Vasos linfáticos de la cara.

Preparacion. La misma que en los del cráneo. La red linfática de la piel de la cara se inyecta con mas dificultad que la del cráneo.

Divídense en superficiales y profundos.

1.º *Vasos linfásicos superficiales,* mucho mas numerosos que los del cráneo, nacen de todos los puntos de la cara, principalmente de la línea media, y los que vienen de la region frontal acompañan á los vasos frontales; siguiendo los otros á los faciales inmediatos; muchos atraviesan los gánglios bucinadores, llegando todos á los sub-maxilares. Inyéctanse los vasos linfáticos de la cara picando, con un tubo de inyeccion linfática, la red tambien linfática de la piel de esta region.

2.º *Vasos linfáticos profundos.* Acompañan á los vasos sanguíneos. Divídeselos en los de las fosas temporales, en los zigómato y pterigomaxilares, y en los de las nasales. Dirígense los de la faringe, velo del paladar, cavidad bucal, lengua y laringe á los ganglios parotídeos profundos y á los cervicales. Inyéctase perfectamente la red linfática de la membrana pituitaria, y de las mucosas lingual, bucal y faríngea, pnes únicamente por esta red se puede llegar hasta los vasos linfáticos que emanan de estas diferentes partes.

GANGLIOS Y VASOS LINFATICOS DEL CUELLO.

A. Gánglios cervicales.

Los *gánglios cervicales* se hallan concentrados en la region anterior del cuello, dividiéndoselos en *superficiales* y *profundos*.

1.° Los *gánglios cervicales superficiales* se ven en su mayor parte á lo largo de la vena yugular externa, encontrándose pues situados, por una parte entre el cutáneo y el esterno-mastoideo, y por otra en el triángulo supra-clavicular, ó sea en el espacio comprendido entre la clavícula, el esterno-mastoideo y el trapecio. Encuéntranse tambien muchos gánglios superficiales muy pequeños entre el hueso hióides y el cartílago tiróides, y á los lados de la laringe. Gánglios cervicales superficiales.

2.° Los *gánglios cervicales profundos*, muy numerosos, forman una série no interrumpida alrededor de la vena yugular interna y de las arterias carótidas, desde la apófisis mastóides hasta la abertura superior del tórax, por delante de la columna vertebral, á los lados de la faringe y del esófago. Profundos.

En los gánglios cervicales profundos se insertan tambien los traqueales.

Los gánglios cervicales, por una parte, se continúan con la série de los faciales y sub-maxilares; y por otra, son continuados por los gánglios torácicos y axilares.

B. Vasos linfáticos cervicales.

Los *vasos linfáticos cervicales* se hallan constituidos por aquellos de estos vasos que han atravesado los gánglios sub-maxilares y faciales, y que vienen tambien á atravesar la cadena de los gánglios pegados á los vasos yugulares. A estos vasos linfáticos se agregan los de la faringe, esófago, laringe, de la traquea y glándula tiróides.

Estos gánglios linfáticos van en seguida, de gánglios en gánglios y de plexos en plexos, hasta la parte inferior del cuello, se juntán con algunos vasos linfáticos procedentes del pulmon, y atraviesan igualmente algunos gánglios cervicales, terminándose los del lado izquierdo en el conducto torácico y los del derecho, en la grande vena linfática.

GANGLIOS Y VASOS LINFATICOS DEL MIEMBRO TORACICO.

A. Gánglios del miembro torácico y de la mitad superior del tronco.

En la mano y antebrazo no se encuentran gánglios: sin embargo, Meckel ha visto muchos, aunque muy pequeños, á lo largo de los vasos cubitales y radiales. Obsérvanse dos ó tres sub-cutáneos en la parte anterior del pliegue del codo, y uno ó dos por debajo del epitróleo, detrás de la vena basílica: á lo largo del brazo, encuéntrase tambien por Gánglios del pliegue del codo. Gánglios braquiales.

dentro de la arteria humeral, una série de gánglios pequeños, cuyo número nunca es considerable (1).

Los *gánglios axilares*, ocupan el hueco de la axila á diferentes profundidades; pero todos son sub-aponeuróticos, observándose de estos un gran número de los cuales unos están pegados á los vasos gruesos y los otros, diseminados en el hueco axilar, son algunas veces muy voluminosos.

Debemos colocar entre los gánglios axilares dos ó tres intermedios á la glándula mamaria y al hueco axilar propiamente dicho. En una discusion que tuvo lugar en la Academia de medicina de Paris sobre los cuerpos fibrosos de la mama, uno de mis mas honorables antagonistas, sostuvo que habia visto gánglios linfáticos en el espesor de la glándula mamaria, y que los que yo suponia cuerpos fibrosos no eran muchas veces sino unos infartos de estos gánglios. Por mi parte contesté que jamás habia encontrado un solo gánglio linfático en el espesor de la mama, y supliqué á mi contrincante que tuviese la bondad de presentarme un ejemplo de sus pretendidos gánglios; pero todavía espero esta demostracion.

Gánglio sub-clavicular.

Pectorales.

Podemos considerar como anejos de los gánglios axilares: 1.° un pequeño gánglio sub-clavicular, profundamente situado bajo la aponeurósis córaco-clavicular, al nivel del espacio triangular que separa el pectoral mayor del deltóides, y 2.° dos ó tres ganglios tambien pequeños que se ven á lo largo de las ataduras del pectoral mayor hasta la glándula mamaria.

Mascagni ha hecho representar un pequeño gánglio situado cerca del ombligo.

B. Vasos linfáticos del miembro torácico y de la mitad superior del tronco.

1.° *Vasos linfáticos del miembro torácico.*

a. Los *vasos linfáticos superficiales de esta region* tienen orígen en la palma de la mano, sobre todo hácia la extremidad de los dedos, y marchan paralelamente á la longitud de estos apéndices; ocupan en

(1) El número de los gánglios linfáticos del antebrazo y del brazo, seria mucho mas considerable si atendiésemos á una pieza que fué presentada á la Sociedad anatómica por Mr. Julio Dubois en 1850. Veíanse en ella cinco gánglios á lo largo de las arterias radial, cubital é inter-ósea, y otros muchos vasos linfáticos que los ligaban entre sí. Sobre el epitrócleo y á lo largo de la vena basílica, existian siete ú ocho gánglios de igual volúmen, los unos sub-cutáneos y los otros sub-aponeuróticos. ¿Debe considerarse este caso como una variedad anatómica? Muy lejos estoy de opinar así; pero como el individuo á quien pertenecia dicho miembro estaba afectado de una caries de la mano, se concibe sin grande esfuerzo que el aumento de volúmen de los gánglios correspondientes debia ser su consecuencia. Por otra parte, si el estado de los gánglios en el estado morboso permite reconocer su presencia en las regiones en donde su tenuidad los esconde á las investigaciones en el estado normal, ¿no es de temer se tomen por verdaderos gánglios los tubérculos desarrollados en el tejido celular del trayecto de los vasos linfáticos? (N. del A.)

su mayor parte la region dorsal de la mano, y cruzan oblícuamente los huesos metacarpianos, pasando sobre el carpo hasta el antebrazo.

En esta última region se distribuyen casi por igual entre el dorso y la parte anterior de la misma region. Los linfaticos anteriores se dividen entre los lados interno y externo del antebrazo, llegando a la region del codo, donde unos se colocan por delante del epitrócleo y de sus músculos, y los demás por delante del epicóndilo, en cuyo punto son reforzados por los linfáticos de la region anti-braquial posterior que se distribuyen igualmente entre los lados interno y externo del antebrazo, y aun no es extraño ver un cierto número de estos últimos vasos del lado externo de la mano ó del antebrazo, al cabo de un trayecto casi directamente ascendente, dirigirse oblícua ó trasversalmente de fuera á dentro, sobre y debajo del olécranon para juntarse con el grupo interno. Linfáticos del antebrazo.

En el *brazo*, entre los vasos linfáticos internos, unos se dirigen á los gánglios que se encuentran sobre epitrócleo, y los demas siguen el borde interno del bíceps y la vena basílica, marchando en seguida de atrás arriba para alcanzar los gánglios axilares. Del brazo.

Los linfáticos externos cruzan muy oblícuamente la parte anterior del brazo para terminarse como los precedentes en los mismos ganglios. Uno de estos vasos recorre un trayecto de alguna consideracion: acompaña á la vena cefálica; llega á la línea celulosa que separa el pectoral mayor del deltóides, hundiéndose en el pectoral menor, por debajo del ligamento córaco-clavicular, y describiendo una curva para desembocar en el gánglio sub-clavicular.

b. Los *vasos linfáticos profundos* siguen rigurosamente la direccion de los sanguíneos, comunicándose á menudo con los linfáticos superficiales, y yendo por último á los gánglios axilares. He visto vasos linfáticos profundos del antebrazo comunicarse en el pliegue del codo con los vasos superficiales de la region posterior y externa del brazo, y venir á desaguar á los gánglios que se ven sobre el epitrócles.

2.º *Vasos linfáticos de la mitad superior del tronco.*

Hemos visto que todos los vasos linfáticos que nacen de la mitad infra-umbilical del tronco iban á parar á los gánglios inguinales, y que todos los que nacen de la mitad supra-umbilical concluyen en los axilares.

Los *linfáticos anteriores y laterales* de la mitad supra-umbilical del tronco se dirigen de abajo á arriba sobre el pectoral y serrato mayores, hasta el hueco axilar.

Entre estos vasos se distinguen los de la glándula mamaria, divididos en superficiales y profundos: los primeros parten de una red muy fina que cubre la aureola y convergen hácia la axila, y los segundos van de los lóbulos de la glándula, á la que cercan de una red, atraviesan el órgano, haciéndose sub-mamarios y anastomosándose con los superficiales: los troncos linfáticos que resultan de estas anastómosis alcanzan los gán-

glios axilares que se observan por debajo del pectoral mayor y se hallan pegados á la cara externa del serrato mayor.

Los *linfáticos posteriores* de la mitad supra-umbilical del tronco se dividen en dos grupos, de los cuales uno corresponde al cuello y otro al dorso y lóbulos: los *cervicales posteriores* descienden sobre los músculos trapecio y deltóides, y se reflejan en el borde posterior de este último músculo para penetrar en el hueco axilar; marchando los *dorsales* y *lumbares posteriores* en diferentes direcciones, los unos horizontalmente y los otros de abajo á arriba para reflejarse bajo los tendones del gran dorsal y redondo mayor, continuando al hueco axilar.

ESPLANOLOGIA.

CONSIDERACIONES GENERALES.

La esplanologia (de σπλαγχνον, *víscera*) es la parte de la anatomía que tiene por objeto el estudio de los órganos mas ó menos compuestos en su estructura, de los cuales unos estan contenidos en una de las tres cavidades esplánicas (*vísceras*) y los otros se hallan situados por fuera de estas cavidades (*órganos propiamente dichos*) (1). Definicion.

Inclúyese ordinariamente en la esplanologia el cerebro, la médula espinal, el corazon y los órganos de los sentidos; pero creo deber circunscribir la esplanologia al estudio del aparato digestivo, respiratorio, y génito-urinario. La descripcion de los órganos de los sentidos, del cerebro y de la médula, estará mejor colocada al lado de la neurologia, asi como la del corazon precede á la de los órganos de la circulacion.

Ofreciendo los órganos de que se ocupa la esplanologia pocos caractéres comunes entre sí, por cuanto entran en su composicion aparatos esencialmente distintos por sus funciones, no pueden dar lugar á consideraciones generales tan extensas é importantes como las que se leen al frente de la osteologia, la miologia y la angiologia. Me contentaré pues con exponer el método que debe presidir á la descripcion de cada órgano. En todo órgano se considera: 1.° su conformacion externa; 2.° su conformacion interna ó su estructura; 3.° su desarrollo, y 4.° sus usos. Método descriptivo aplicable á cada órgano.

Conformacion externa de los órganos.

Esta tiene por objeto su nomenclatura, su número, su situacion, medios de fijeza, direccion, volúmen, figura y relaciones. Su objeto.

1.° *Nomenclatura.* La nomenclatura de los órganos no ha estado sometida á las mismas vicisitudes que la de los huesos y músculos: las denominaciones adoptadas por los autores mas antiguos se han conservado en la ciencia, y han pasado tambien al lenguaje vulgar.

(1) Todas las vísceras son órganos; pero no todos los órganos son vísceras. La palabra víscera viene probablemente de *vescor*, yo me nutro, puesto que un gran número de vísceras sirven para la nutricion. (N. del A.)

Bases de la nomenclatura.

Los nombres de los órganos se han deducido: 1.° de los usos; ejemplo: *pulmones*, de πνεω, *yo-soplo*; *esófago*, *porta-comida*; *glándulas lagrimales*, *salivales etc.*; 2.° de la longitud, ejemplo: *duodeno*; 3.° de la direccion, *el recto*; 4.° de la forma, *amigdalas*; 5.° de la esrtuctura, *ovarios*; 6.° del nombre de los autores que los han descrito mejor, ejemplo: *membrana de Schneidero*, *trompas de Fallopio*; y 7.° finalmente, de palabras convencionales como las de *bazo* e *hígado*.

2.° *Número.* Hay órganos impares, y tambien pares; sin que sea tan raro encontrar variedades de número, ya por mas ó por menos. Asi pues, hánse visto tres riñones en un mismo individuo, siendo tambien frecuente no encontrar mas que uno solo. Cítanse algunos ejemplos de individuos que tenian tres testículos (1); sin faltar otro caso de no haber encontrado mas que uno. Por lo demás estas variedades de número por exceso consisten casi siempre en una division ó en una especie de separacion de los órganos, asi como las variedades por falta se deben á la reunion ó fusion de estos mismos órganos.

Situacion absoluta.

Relativa.

3.° *Situacion y medios de fijeza.* Debe considerarse: 1.° atendiendo á la region del cuerpo que ocupa el órgano, lo que se llama *situacion general ó absoluta*; 2.° en atencion á las relaciones del órgano con los inmediatos, y con el aparato de los órganos de los cuales forma parte; tal es la *situacion relativa.* Asi pues, cuando se dice que el estómago ocupa el hipocondrio izquierdo y el epigastrio, se anuncia la situacion absoluta ó general de este órgano; pero cuando se añade que está situado entre el esófago y el duodeno, por debajo del diafragma, y sobre el meso-colon trasverso, se anuncia su situacion relativa.

Ademas, á pesar de los medios de fijeza que presentan, y que tampoco consisten en pliegues serosos, como en pedículos vasculares, muchos de los órganos de los cuales se acupa la esplanologia están sujetos á variedades de posicion que constituyen un punto importante en la historia anatómica de estos órganos. Estas variedades de posicion dependen: 1.° de un cambio de lugar congenital; 2.° de otro accidental, el cual es particular en el órgano, ó consecutivo á cambios sobrevenidos en los órganos contiguos, y 3.° de una modificacion en el volúmen del órgano mismo.

Volúmen absoluto.

Relativo.

4.° *Volúmen.* El volúmen de un órgano se determina de una *manera absoluta*: 1.° por medidas lineales; 2.° por la cantidad de agua que el órgano desaloja, y 3.° por el peso; de una *manera relativa* por la comparacion de este órgano con unos cuerpos cuyo volúmen es conocido ó con otros órganos.

El volúmen de los órgan os está sujeto á un gran número de variedades, siendo estas relativas: 1.° á la edad; ejemplo: el *hígado*, *los testículos* y el *timo*; 2.° al sexo; 3.° al temperamento; 4.° al individuo. Son tambien relativas á las condiciones fisiológicas en las cuales se en-

(1) Estos ejemplos no están bien averiguados. (N. del A.)

cuentra el órgano; ejemplo: el *útero*, *el pene* y el *bazo*, y 5.º en fin, hay ciertas variedades patológicas que nó deben ser extrañas á un tratado de Anatomía Descriptiva.

5.º *Figura.* La figura de los órganos de los cuales se ocupa la esplanologia se determina segun las consideraciones siguientes: 1.º los órganos dobles no se semejan exactamente á derecha y á izquierda; 2.º los órganos impares, que ocupan la línea media, son simétricos; pero el mayor número de estos no ocupan esta línea media, y por consiguiente no son simétricos. Y sin embargo, la simetría, no está tan rigurosamente excluida de las vísceras que sirven para la vida nutritiva como lo habia indicado Bichat: así pues, aunque no ocupen la línea media, el *estómago, el intestino delgado* y el *grueso*, pueden dividirse en dos mitades iguales; pero no falta razon para afirmar que esta simetría no tiene lugar con relacion á la linea media. Organos simétricos.

La figura de los órganos se deduce en general de su semejanza: 1.º con objetos conocidos; y 2.º con formas geométricas. Así pues, se dice que el *riñon* se parece a una habichuela y el pulmon á un cono. Tratándose de órganos muy irregulares, nos contentamos con describir las caras y los bordes. No encontramos en las vísceras una invariabilidad de formas tan absoluta como en los órganos de la vida de relacion.

6.º *Direccion.* La direccion de un órgano se determina, como la de los huesos y músculos, por las relaciones del eje de este órgano con los planos de circunscripcion del cuerpo ó con el plano medio.

7.º *Relaciones.* Determinada la figura de un órgano se divide su superficie en *regiones*, cuyas relaciones se han establecido exactamente. Estas regiones llevan generalmente el nombre de *caras* y *bordes*. Como la situacion de muchos órganos está sujeta á numerosas variaciones, sus relaciones deben ofrecer las correspondientes. Nunca se insistirá demasiado sobre la determinacion precisa de estas relaciones, que es fecunda en aplicaciones prácticas de la mas alta importancia.

8.º Siendo bien conocida la superficie de un órgano, se pasa al estudio de su estructura, que comprende: A, el color; B, la consistencia; C, los elementos anatómicos. Estructura.

1.º *Color.* El color de un órgano debe estudiarse ya en su superficie, ya en su profundidad. Las variedades de coloracion serán observadas con cuidado. La edad y las enfermedades influyen mucho sobre esta coloracion y muchas veces es dificil establecer, bajo el concepto del color, una línea de demarcacion bien perceptible entre el estado fisiológico y el patológico.

2.º *Consistencia.* La *consistencia*, *densidad* y *fragilidad* de los órganos, pertenecen á la estructura de los mismos. El peso específico ó la densidad no ha sido rigurosamente estudiado sino en un solo órgano, el *pulmon*, y esto con un objeto médico-legal. La consistencia y la fragilidad no pueden apreciarse sino de una manera aproximada, y es de de-

sear que esta apreciacon fuese sometida á procedimientos mas metódicos y rigurosos.

3.° *Elementos anatómicos.* La determinacion de los elementos anatómicos inmediatos, ó tejidos que entran en la composicion de un órgano, la de sus proporciones y su disposicion, hé aquí lo que constituye esencialmente la estructura de este órgano. Ahora bien, todo órgano tiene una armazon que es celulosa, fibrosa, cartilaginosa y ósea, y algunos están provistos de fibras musculares y tambien de músculos: todos tienen vasos sanguíneos de diversos órdenes, arterias, venas y vasos linfáticos, y asimismo nervios. Los órganos glandulosos tienen unos conductos excretores propios y se hallan constituidos por un tejido particular.

Desarrollo.

El estudio del desarrollo de los órganos y de los cámbios que experimentan en las diversas épocas de la vida intra y extra-uterina, es de grande interés, al menos para algunos de estos; pero la evolucion de las partes blandas está muy lejos de ser tan exactamente conocida como la de las duras; lo que es debido á que los fenómenos mas importantes de la evolucion de las partes blandas tienen lugar en las primeras semanas de la concepcion: por igual motivo, el artículo del desarrollo no presentará siempre la precision que se acostumbra encontrar en la osteogenia. Diremos sin embargo que los trabajos modernos han disipado muchas dudas, habiéndonos enseñado particularidades que se indicarán en esta obra.

Usos.

La fisiologia de los órganos procede tan naturalmente de su descripcion anatómica que creemos, á ejemplo del mayor número de los anatómicos, deber continuar esta descripcion de un resúmen sucinto de sus usos. Por lo demás no mencionaremos de una manera explícita sino aquellos usos que dimanan inmediatamente de la estructura, remitiéndonos á las obras especiales cuando se trate de los detalles y discusiones de los diversos puntos litigiosos de la fisiologia.

Importancia de la Esplanologia.

Ninguna de las partes de la anatomía excita mayor interés de curiosidad que la esplanologia, en razon á la importancia de los órganos que forman el objeto de su estudio. Sin ella es imposible comprender el mecanismo de las funciones mas indispensables de la vida; y como estos mismos órganos son el asiento de la mayor parte de las lesiones de que se ocupa la patologia interna, y de un gran número de las que comprende la cirugía, la mayor parte de las cuestiones fundamentales del arte de curar se hallan subordinadas al conocimiento profundo de estos órganos.

Preparacion anatómica de los órganos esplánicos.

La preparacion de los órganos que son el fin de la esplanologia no consiste solamente en su aislamiento, que en los órganos contenidos en las cavidades esplánicas tiene lugar por el mero hecho de la abertura de estas cavidades; sino que consiste esencialmente en la separacion de los elementos anatómicos ó tejidos que entran en la composicion de estos órganos. Ahora bien, las disecciones mas delicadas, las inyecciones mas disueltas, la maseracion, la coccion, la conservacion en el alcohol, la desecacion, la accion de los ácidos, la diseccion microscópica, todos los recursos en una palabra del arte del anatómico, deben ponerse en juego para este objeto.

Supuesto esto, vamos á describir sucesivamente: 1.° los órganos de la digestion; 2.° los de la respiracion; 3.° los órganos genito-urinarios.

ORGANOS DE LA DIGESTION

Y

SUS DEPENDENCIAS.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Los órganos de la digestion forman un conducto largo, *conducto alimenticio* y *digestivo*, extendido de la boca al ano, destinado á recibir sustancias alimenticias, á imprimir una série de trasformaciones que las hacen aptas para reparar nuestras pérdidas, á separar la parte nutritiva que convierte en quílo de la parte no nutritiva que van á formar las materias fecales, y destinado además á ofrecer á los absorventes una vasta superficie de inhalacion. El conjunto de estos órganos constituye el *aparato digestivo*.

Definicion del aparato digestivo.

La presencia de un conducto alimenticio es uno de los caractéres esenciales de la animalidad. Por él, el animal ha podido destacarse del suelo y trasportarse de un lugar á otro. En las últimas especies, el animal está reducido á un saco alimenticio de una sola abertura, formado por la piel reflejada; de suerte que segun la bella observacion de Du Tremblay, los pólipos vueltos digieren por su superficie externa, del mismo modo que digerian por la interna. A medida que se adelanta en la série animal, el conducto alimenticio presenta dos aberturas, una de entrada y la otra de salida, adquiere dimensiones mas considerables, contorneándose mas ó menos gran número de veces sobre sí mismo, y completándose por la adiccion de los órganos glandulosos distintos, que se abren en su cavidad por unos conductos particulares y aislado de los demás aparatos. Un esqueleto y unos músculos se interponen entre la piel y este conducto. Sus dimensiones se hacen tanto mas considerables, cuanto mayor es la diferencia entre la composicion química de las sustancias que sirven para la nutricion del animal y la de nuestros órganos. ¡Qué diferencia, bajo este concepto, entre ciertos pescados, cuyo conducto alimenticio no llega á la longitud de su cuerpo, y ciertos herbívoros, el carnero, por ejemplo, cuyo conducto alimenticio tiene veinte y siete veces esta longitud! Los carnívoros tienen el conducto alimenticio estrecho y corto. El hombre, destinado á alimentarse á la

Caractéres de la animalidad.

Idea general del conducto digestivo.

vez de sustancias vegetales y animales, ocupa, por decirlo así, el término medio.

Situacion general. El conducto digestivo está situado por delante de la columna vertebral, á la que sigue rigurosamente por su porcion rectilínea, y de la que se separa por su porcion sinuosa, para permanecer no obstante unido á ella á favor de lazos membranosos. Comienza en la parte inferior de la cara por la abertura bucal, atraviesa el cuello y el tórax, penetra en la cavidad abdominal que le está casi exclusivamente destinada, y cuyas dimensiones y mecanismo están en relacion con las funciones del conducto alimenticio, y se termina en el estrecho inferior de la pélvis, por delante del coxis, en la abertura anal. Su parte superior está en relacion inmediata con los órganos de la respiracion; y la inferior con los órganos genito-urinarios.

Dimensiones. La longitud del conducto digestivo ha sido evaluada en siete ú ocho veces la longitud del cuerpo del individuo. Su calibre no es el mismo en todos los puntos de su longitud, pues presenta aquí hinchazones, y alla estrecheces que establecen una línea de demarcacion muy trazada entre sus diferentes partes: la que ofrece mayor capacidad es, sin contradiccion, la que ha recibido el nombre de estómago, y las mas estrechas son la porcion cervical del esófago, el orificio pilórico del estómago y el íleo-cecal. Importa observar que las dimensiones trasversales del conducto digestivo balancean, hasta cierto punto, la dimension en el sentido de la longitud. Así, pues, un conducto intestinal muy voluminoso es generalmente mas corto. Esta observacion está tambien justificada por el hecho de anatomía comparada, que establece que en el caballo, que es herbívoro, el conducto intestinal es menos largo, pero de un calibre mucho mas considerable que en los rumiantes, igualmente herbívoros.

Direccion. Recto en su parte superior ó supra-diafragmática, que no es mas que un sitio de paso, el conducto alimenticio se encorva un gran número de veces sobre sí mismo en su parte sub-diafragmática, para hacerse rectilíneo antes de su terminacion.

Forma general. El aparato digestivo forma un conducto contínuo, cilíndrico, en el cual se considera una superficie externa, generalmente libre y serosa, y otra interna mucosa.

Estructura general. El conducto digestivo se halla generalmente constituido por cuatro membranas ó túnicas.

1.° La mas exterior es la *túnica serosa* ó *peritoneal*, el *peritoneo*, nombrado tambien *túnica comun*, porque es comun á la mayor parte de los órganos contenidos en la cavidad abdominal, no faltando sino en las partes superior é inferior de este conducto.

Esta membrana peritoneal, que podria llamarse accesoria, está muchas veces incompleta y no cubre los órganos sino en una parte de su circunferencia; faltando tambien enteramente en toda la parte supra-diafragmática del conducto digestivo. Al mismo tiempo que constituye

la envoltura exterior de este conducto, la membrana peritoneal le aisla entre las partes que le rodean, favoreciendo su deslizamiento, y formando unas ataduras que sujetan las diversas partes de una manera mas ó menos fija en el sitio que ocupan.

Idea general de las membranas serosas.

Las membranas serosas de las que el peritoneo no es sino una dependencia, son unos sacos sin aberturas que, por una parte, tapizan las paredes de las cavidades á las cuales están destinados, y por otra se reflejan sobre los órganos que contienen, sin encerrarlos en su propia cavidad. Vienen á ser unos como bolsitos, ó mejor, gorros de noche dobles, libres y lisos por su cara interna, siempre húmeda de serosidad y contigua á sí misma, y adherentes por la externa.

Caractéres generales.

Las membranas serosas son notables por su excesiva tenuidad, trasparencia, estructura enteramente celular y linfática, y por su resistencia que les permite hacer el oficio de membrana protectora, de ligamentos, al mismo tiempo que por la serosidad que exhalan se convierten en un medio de aislamiento y deslizamiento. Por su superficie están cubiertas de una capa formada de células epiteliales pavimentosas.

Túnica muscular.

2.° Por debajo de la túnica serosa se halla la *muscular*, que la constituyen dos capas de fibras: una superficial, compuesta de fibras longitudinales; y la otra profunda, de fibras circulares. Estas fibras son incoloras, generalmente *lisas*, como la mayor parte de las cubiertas musculares destinadas á los órganos de la vida nutritiva.

3.° La *túnica fibrosa*, intermedia á la muscular y mucosa, puede ser considerada como la armazon del conducto digestivo que le debe en gran parte su resistencia, y sin razon ha sido generalmente confundida con el tejido celular que une las diversas túnicas entre sí.

Idea general de las membranas mucosas.

4.° La *membrana ó túnica mucosa*, parte la mas esencial del tubo alimenticio, forma el tegumento interno. Regla general: todas las cavidades que se comunican con el exterior están tapizadas por una membrana mucosa, llamada así en razon del moco por el cual está incesantemente lubrificada. La idea mas general y verdadera que se puede formar de estas membranas es la de un tegumento interno, de una *piel entrante*, segun la ingeniosa espresion del profesor Blainville, continúa con la piel propiamente dicha, de la que conserva, modificándose, los principales caractéres de estructura.

Dermis mucoso.

Considérase en la membrana mucosa digestiva: 1.° un dermis ó corion que se halla en su base; 2.° *papilas* ó *vellosidades* que le dan un aspecto belludo, y de aquí el nombre de *membrana papilar*, *bellosa* ó *belluda*; 3.° una epidermis ó epitelio, y 4.° unos folículos. Esta membrana es tambien abundante en vasos sanguíneos, y notable por la red linfática que la cubre.

El dermis mucoso presenta un espesor y consistencia variables. Siendo denso y resistente en la cavidad bucal, y al contrario blando y esponjoso en el estómago é intestino delgado, etc. Procuraremos indicar estas diferencias al describir la testura de cada parte del aparato. El

dermis de las membranas mucosas se halla compuesto generalmente por un tejido esponjoso, evidentemente debido á la fibra celular y adonde vienen en última análisis á reunirse á los vasos y nervios.

2.° Las *papilas* no se diferencian de las vellosidades sino por su mayor volúmen. Estas no son otra cosa, segun Bichat, que unas prolongaciones del corion al dermis de la mucosa, del mismo modo que las papilas cutáneas lo son del dermis de la piel.

3.° El *epitelio* que cubre la mucosa digestiva se extiende desde la boca al ano; pero el espesor que adquiere en las extremidades, en la superior sobre todo, le imprime los caractéres de una verdadera epidermis. La tenuidad del epitelio sucede á la densidad de la epidermis de una manera brusca al nivel de la extremidad inferior del esófago: esta cubierta protectora, estudiada con el microscópio, está constituida por unas células numerosas, sobrepuestas, en números diversos, unas con otras, y encerrando cada una en su interior un gérmen orbicular, ovoideo ó aplastado.

Estas células que tienen formas variables, están dispuestas á manera de un enlosado ó mosáico de la boca al estómago (*epitelio pavimentoso*, Henle) y en cilindros al partir del cárdias (epitelio cilíndrico). Segun Huschke, el epitelio tendria un céntimo de línea de espesor en el estómago é intestinos; adquiriria en el paladar una décima de línea, y finalmente, una sexta en la cara interna de los labios.

En las membranas mucosas como en la piel, la mayor parte de las células, las que son mas profundas, constituyen una capa muy blanda, que no es, segun Henle y Mr. Fleurens, otra cosa que el pretendido cuerpo mucoso de Malpigio.

4.° Los folículos son unas depresiones de la membrana mucosa sobre sí misma, depresiones que tienen un orificio estrecho y una cavidad generalmente mas ancha que el orificio. Esta cavidad se halla limitada por un fondo de saco que se sumerge en el tejido celular sub-mucoso. Algunas veces muchos de estos fondos de saco se reunen para desaguar juntos en un verdadero conductito excretor muy corto que se abre en la superficie interna del conducto intestinal. En tanto dispersos, como agregados, estos folículos presentan variedades relativas al sitio que parecen afectar de predileccion, y al volúmen de los pequeños grupos que forman por su aglomeracion; segregando unos líquidos necesarios á las funciones que se efectuán en la cara interna del tubo alimenticio.

Los folículos no pueden constituir la esencia de las membranas mucosas, como parece indicarlo la denominacion de membranas foliculosas que les ha sido impuesta por Chaussier y otros anatómicos.

5.° La riqueza de la membrana interna del tubo alimenticio en vasos, es fácil de demostrar por medio de inyecciones finas practicadas en las arterias, aunque mejor todavía en las venas. Tocante á la red linfática, se la obtiene punzando la membrana mucosa tan superficialmente como sea posible. Nada iguala á la tenuidad de esta red, que recorren en

todas direcciones los globulitos de mercurio, de manera que muy pronto forman una lámina areolar plateada. Hemos vista esta disposicion en la mucosa nasal, en la conjuntiva, ya al nivel de la esclerótica, ya al de la córnea, en la mucosa de la vagina, intestinos y mucosas lingual y bucal; inyectándose con la mayor facilidad, sobre todo en el caballo, la red linfática de la mucosa intestinal; pero, para proceder de un modo mas satisfactorio, conviene picar sucesivamente con el tubo la membrana mucosa y el peritoneo. Vése entonces inyectarse: 1.º la red linfática de la mucosa que representa una lámina plateada; 2.º la red linfática sub-peritoneal, y 3.º los vasos linfáticos del mesenterio que parten á la vez de las dos redes linfáticas (1), mucosa y sub-peritoneal. Y cosa muy notable: que por una parte, el mercurio no pasa jamás de los linfáticos á las venas ó arterias, y que, por otra, cuando el tubo ha penetrado muy profundamente, se inyecta la red capilar sanguínea, y por consiguiente, los vasos venosos, pero de ningun modo la red lifántica superficial, prueba bien evidente de que esta red es independiente de los vasos arteriales y venosos. En las partes de mucosa que no se hallan revestidas de una epidermis idéntica á la cutánea y continúa con esta última, la red linfática parece constituir la capa mas superficial de la membrana. Esta red es al contrario sub-epidérmica, y el brillante metálico del mercurio se halla cubierto por el espesor de la epidermis en las partes que de ellas están provistas, y aparece con toda su lucidez despues de la ablacion siempre fácil de la epidermis.

Hemos dicho ya que de esta red partian unos tronquitos que atravesaban el dermis para ir á formar otra red sub-dérmica, de la que partian vasos que iban á reunirse, despues de buscarse salida entre las fibras de la túnica muscular, con los vasos sub-serosos.

Vasos y nervios. Ramas arteriales muy multiplicadas procedentes de los troncos circundantes; venas numerosas que, por toda la porcion sub-diafragmática del conducto digestivo, se dirigen á la vena porta; vasos absorventes, divididos en linfáticos y quilíferos, nervios que provienen casi todos del sistema de los gánglios, á exepcion de los neumogástricos y gloso-faríngeos (2): tales son los elementos que entran en la composicion del tubo digestivo.

Division del tubo digestivo El tubo digestivo ha sido dividido en muchas porciones distintas, ya por sus caractéres anatómicos, ya por sus usos.

(1) Para conseguir un buen éxito al practicar esta inyeccion, es necesario que el asa intestinal elegida para el caso, se halle distendida por el aire insuflado, pues que probablemente si la membrana mucosa es tan difícil dé inyectar directamente, no debe achacarse á otra cosa que á la dificultad con que se presta á una tension conveniente.

(2) Además de los nervios pneumo-gástrico y gloso-faríngeo, el conducto digestivo se halla abundantemente provisto de nervios céfalo-raquideos en su primera cavidad, cavidad de recepcion ó sea la boca, y en su extremidad inferior, la parte inferier del recto, al cual se dirijen nervios del plexo sacro. (N. del A.)

Una primera division que merece conservarse es la que establece en el conducto digestivo una *parte supra-diafragmática* y otra *sub-diafragmática.*

La parte *supra-diafragmática* destinada á la ingestion de los alimentos, *intestino oral, porcion ingestiva* (Huschke), comprende: 1.° la cavidad bucal; 2.° la faringe, y 3.° el esófago.

La parte *sub-diafragmática* comprende: 1.° el *estómago*; 2.° el intestino delgado, arbitrariamente dividido en *duodeno, yeguno* é *íleon*: estas partes serian el *intestino medio estomacal, ó digestivo*, y 3.° el intestino grueso, dividido con no menos arbitrariedad en *ciego, colon* y *recto*: esta última parte es el *intestino anal* del mismo autor. Una primera válvula, la *pilórica*, establece el límite entre el estómago y el intestino; y otra segunda, la *íleo-cecal*, establece igualmente el límite entre los intestinos delgado y grueso.

Mr. de Blainville consideraba, en sus lecciones, tres secciones en el conducto digestivo correspondientes á la triple funcion: 1.° de digestion propiamente dicha; 2.° de quilificacion y absorcion, y 3.° de defecacion. La primera seccion comprende la boca, la faringe, el esófago, y el estómago; allí los alimentos experimentan modificaciones físicas y químicas; á la segunda seccion, constituida por el intestino delgado, pertenecen la transformacion de la parte nutritiva de los alimentos en quílo y su absorcion, y á la tercera, formada por el intestino grueso, se halla reservada la funcion de la defecacion.

Desarrollo. No entraremos en largos detalles sobre el desarrollo del tubo digestivo: será mejor estudiar en particular cada una de las partes. Diremos únicamente que la vesícula blasto-dérmica se compone de tres hojas, de las que emanan las diversas partes que deben formar el cuerpo del embrion. Wolf habia ya reconocido que el intestino provenia de las membranas del huevo; pero á Pander es á quien se debe haber determinado mejor este hecho, y conocer que es la hoja interna, llamada *mucosa.* Desarrollándose esta en efecto, forma desde luego un conducto á lo largo de los rudimentos del ráquis y despues una vesícula que, extrangulada poco á poco, da lugar á la formacion del intestino y á la vesícula umbilical. Al mismo tiempo el conducto así formado se aumenta del lado de las dos extremidades donde mas adelante deben existir la boca y el ano. Pero este último orificio no se desarrolla simultáneamente ni proviene de los mismos elementos órgano-plásticos. De la hoja externa, llamada *serosa*, proceden los órganos de la vida de relacion por una hendidura, orígen comun del ano y de los órganos genitales externos. Mientras que la porcion del intestino se desarrolla hácia el ano, la fosita que representa esta abertura se escava tambien hácia el intestino, de suerte que no queda mas que un diafragma que les separa y que al fin desaparece. Su persistencia constituye un vicio de conformacion, la imperforacion del ano.

Vesícula blasto-dérmica.

Al conducto digestivo están anejos: 1.° las *glándulas salivales*, apén-

dices de la cavidad bucal; 2.° el *hígado* y el *páncreas*, apéndices del duodeno, y 3.° el *bazo*, que puede considerarse como una adicion del hígado, en razon á su conexion vascular con este órgano.

BOCA Y SUS DEPENDENCIAS.

La *boca* (1) es una cavidad situada en la entrada de las vías digestivas: ocupa la parte inferior de la cara, situada entre las dos mandíbulas, por debajo de las fosas nasales, entre las mejillas, y detrás de los lábios, por delante de la faringe. La boca constituye un aparato muy complicado en el que se verifica la masticacion, gusto, salivacion, el principio de la deglucion y la articulacion de los sonidos.

Las *dimensiones* de la cavidad bucal son mas considerables que las del conducto alimenticio que le sigue; de lo que resulta la posibilidad de introducir cuerpos demasiado voluminosos para franquear las porciones estrechas de este conducto (2).

Por lo demás, esta capacidad presenta todos los intermedios desde el estado de oclusion completa en que las mandíbulas aproximadas no dejan ningun vacío entre sí, hasta el de abertura extrema en la que la cavidad bucal representa una pirámide cuadrangular, cuya base está hácia delante y el vértice atrás. El aumento de capacidad de la boca puede tener tambien lugar segun el diámetro trasversal por la fácil distension de las mejillas, y segun el ántero-posterior por el movimiento de los labios hácia delante.

Relaciones de los diámetros de la boca

Si estudiamos las *relaciones de los diámetros* de la boca, veremos que en el hombre ninguno de los diámetros es predominante, al paso que los animales presentan un predominio notable del diámetro ántero-posterior de la cavidad bucal, disposicion que está en relacion, por una parte, con la amplitud de sus cavidades nasales; y por otra, con las dimensiones de sus huesos maxilares. Importa referir, á este propósito, que existe en la série animal una relacion inversa entre la amplitud de la cavidad encefálica y la de las cavidades gustativas y olfativas.

La *direccion* de la boca, ó su eje, es horizontal; disposicion que está en relacion con el destino del hombre á la aptitud bípeda pues en este, el eje seria vertical en la aptitud cuadrúpeda. En los animales, en la aptitud cuadrúpeda que les es natural, el eje de la boca es oblícuo con relacion al horizonte.

Forma. La boca representa una caja oval perfectamente simétrica cuya gruesa extremidad está hácia delante. Considérasela una *pared superior* ó bóveda palatina; una *pared inferior*, formada en gran parte por

(1) El lenguaje anatómico se diferencia aquí sensiblemente del ordinario, que da el nombre de boca, no á la cavidad bucal, sino á su orificio.

(2) Generalmente existe entre las diversas partes del conducto alimenticio una proporcion tal, que su porcion superior no puede admitir cuerpos demasiado voluminosos atendida la capacidad del resto del conducto. Si la cavidad bucal es una excepcion en el particular; consiste en que, durante su permanencia en esta cavidad, los alimentos se hallan aun bajo el imperio de la voluntad. (N. del A.)

la lengua; una *posterior* formada por el velo del paladar; y otra *anterior* constituida en un primer plano por los labios, y en otro segundo por los arcos alveolares y dentarios; dos *paredes laterales* formadas por estos mismos arcos y por las mejillas; *dos aberturas*, una *anterior*, que es la de la boca, otra *posterior*, que establece una comunicacion entre la cavidad bucal y la faringe, y que, en razon de su estrechez, ha recibido el nombre de *istmo de la garganta*. Hablaremos sucesivamente de estas diversas partes, á exepcion de los huesos maxilares y de los dientes, ya descritos. Las *glándulas salivales* que derraman sus productos en la cavidad bucal serán descritas como anexas de esta cavidad.

LABIOS.

Los *labios*, pared anterior de la boca, son dos velos movibles, extensibles, contractiles, que circunscriben la abertura de esta cavidad.

Distíngueselos en *superior* é *inferior*. Su *direccion* es vertical como los arcos alveolares y dentarios á los cuales se hallan aplicados. Esta direccion es propia de la especie humana, y mas particularmente de la raza caucásica; pues los labios encorvados hácia delante, como en los animales, y no situados sobre el mismo plano vertical, dan á la fisonomía un carácter poco distinguido. Su altura está medida por la de los arcos alveolares y dentarios, teniendo mayor altura el labio superior que el inferior.

En los labios hay que considerar una cara anterior ó cutánea, otra posterior ó mucosa, un borde adherente, otro libre y dos comisuras.

Cara anterior: *ofrece en el labio superior*, 1.º *en la línea media*; una ranura vertical, *surco sub-nasal*, que nace del sub-tabique de la nariz y se termina inferiormente en un tubérculo mas ó menos saliente, segun los individuos (1).

Esta ranura, muy variable, mas ó menos pronunciada, algunas veces triangular y de base dirigida hácia bajo, ha sido considerada sin fundamento alguno como el vestigio de una division del labio que es natural en muchos mamíferos. El vicio de conformacion conocido bajo el nombre de labio leporino ocupa siempre uno de los bordes de la ranura cuando es simple, y los dos cuando es doble.

A *cada lado*, el labio superior es convexo, cubierto de un ligero bello en la mujer y en el hombre impúber, y en la época de la pubertad en el hombre, de pelos largos y recios que se dirigen oblícuamente hácia afue-

(1) El estudio de los músculos de la cara nos ha enseñado (T. II, p. 115 y sig.) que esta ranura se debia á la disposicion de los músculos elevadores del labio superior cuyas fibras se detienen bruscamente al nivel de los bordes de esta ranura, cuyo fondo está exclusivamente ocupado por el orbicular de los labios. Por consiguiente, las variedades de profundidad y de forma de esta ranura se explican muy bien por las que ofrece la disposicion de estos músculos. (N. del A.)

ra. Hácia delante, el *labio inferior* mira un poco hácia debajo, y se cubre de pelos solamente en su parte media, que no ofrece depresion.

Cara posterior. Posteriormente los dos labios son libres, excepto en la línea media, donde se ve un plieguesito mucoso, *frenillo* ó *filete* del labio, mas pronunciado en el labio superior que el inferior, esta cara está húmeda y en relacion con los arcos alveolares y dentarios. La independencia completa de los labios, con relacion á los huesos maxilares, dan razon de la extremada movilidad (1) de estos velos membranosos.

Bordes adherentes de los labios. Estos están limitados en su cara posterior por la reflexion de la mucosa que del labio se dirige á la mandíbula, de suerte que existe entre los labios y los huesos maxilares un surco profundo y muy notable, y que puede considerarse el intérvalo que separa los labios de los dientes y de los huesos maxilares como una *cavidad bucal anterior*, ó el *vestíbulo* de la boca.

Límites de los labios hácia delante.

Hácia delante, el labio superior se halla limitado por la base de la nariz, y á cada lado es diferente de las mejillas por la salida del borde interno del músculo elevador superficial del labio superior: el inferior se limita en la línea media por una depresion trasversal que le separa de la barba surco *mento-labial*, depresion notable por los pelos perpendiculares que de ella nacen en el hombre en el estado de la pubertad, y á los lados es distinta de las mejillas por la salida del borde interno del músculo triangular de los labios (2).

La línea ó surco que separa los labios de los carrillos comienza en el ala de la nariz y se llama línea *naso-labial* (3): pero seria mejor nombrada *línea* ó *surco buco-labial*.

Obsérvase que el límite entre los labios y los carrillos es puramente artificial, y que los dos labios, considerados colectivamente, representan una elipse cuyo mayor diámetro es trasversal.

Bordes libres de los labios. Son estos redondeados, cubiertos por un tegumento rosado que ocupa el término medio entre el tejido cutáneo y el mucoso, cortados por unos pliegues ó arrugas perpendiculares á la longitud de los labios, y que son la traza de los pliegues que determina la contraccion del músculo orbicular. Estos bordes libres, que están como vueltos hácia fuera, sobre todo en el labio inferior, presentan hácia delante una línea que establece una demarcacion muy pronunciada entre la piel

(1) Solamente los mamíferos están dotados de labios móviles, independientes de las mandíbulas; pero esta independencia es mucho mas pronunciada en el hombre.

(2) La depresion mento-labial es debida, 1.° al músculo orbicular de los labios, cuyo borde inferior corresponde á esta depresion; 2.° al ligamento amarillo del borde de la barba, que fija á este nivel el labio inferior al hueso de la mandíbula.

(3) En semeiótica se concede mucha importancia á este surco, que se ha llamado *surco abdominal*, por llegar á ser muy pronunciado en las enfermedades del abdomen.

(N. del A.)

y la membrana mucosa. Estos bordes describen una línea ondulada que ha fijado la atencion del pintor mas que del anatómico, y que el cirujano debe procurar imitar en ciertas operaciones quirúrgicas.

Sucinta descripcion de este borde.

En el labio superior: una salida medianamente ligera, muy pronunciada en forma de mamelon en algunos individuos, y á cada lado una ligera depresion; en el labio inferior: una depresion media ligera y algunas veces dos salidas laterales; hé aquí los rasgos mas notables de estos bordes libres, que se hallan contiguos el uno al otro en su aproximacion, y cierran completamente la abertura de la boca.

Desigualdad de grosor del borde libre de los labios.

Por lo demas, los bordes libres de los labios son la parte mas densa de estos velos movibles, y su espesor va disminuyendo de su parte media á sus extremidades: grosor que varia ordinariamente mucho, segun los individuos. Generalmente se consideran unos labios gruesos como el sello de la afeccion escrofulosa; pero en la apreciacion de este espesor, es preciso distinguir bien el volúmen que depende del predominio de la capa muscular del de la piel y tejido celular. En la raza etiópica, el volúmen de los labios se debe exclusivamente á los músculos. Para terminar cuanto hace relacion á los bordes libres de los labios, diremos que existe en ellos unos folículos sebáceos muy aparentes en ciertos sugetos; y que estos folículos, mucho mas pronunciados en el labio superior que en el inferior, ocupan sobre todo las partes de estos bordes libres que están en contacto en la aproximacion ordinaria de los labios.

Comisuras. Las extremidades de los bordes libres de los labios son finas y constituyen por su union los *ángulos* ó *comisuras* de los labios (comisura, de *cum miscere*).

Abertura anterior de la boca. Los bordes libres de los labios interceptan una hendidura trasversal; tal es *la abertura anterior de la boca*, cuyas dimensiones, variables en el hombre, han causado la distincion de la boca en *mediana*, *mayor* y *menor* distincion que de ningun modo consiente la cavidad bucal propiamente dicha, sino su orificio. Por lo demas, la abertura anterior de la boca es eminentemente dilatable y se presta á la introduccion de cuerpos muy voluminosos, facilitando la esploracion de todos sus rincones.

Estructura de los labios. Dos capas tegumentales una cutánea y otra mucosa; una cubierta musculosa y otra glandulosa, vasos, nervios y tejido celular; tales son las partes constituyentes de los labios.

Cubierta cutánea. Es notable por su densidad, por su grosor, por el volúmen de los folículos pilosos alojados en parte por debajo de ella, y por la intimidad de su adherencia con la capa muscular; si bien es imposible disecarla sin cortar algunas de sus fibras ó de las carnosas. Puede considerársela como constituyendo la armadura del labio. Su sensibilidad es exquisita, y en muchos animales goza de un tacto tan delicado, que el menor movimiento comunicado á la extremidad de sus largos pelos advierte á estos animales de la presencia de los objetos (1).

Resistencia y sensibilidad

(1) La adherencia íntima de la piel á las capas subyacentes explica por qué en las

Capa mucosa. Llama la atencion por la presencia de una epidermis muy fácil de demostrar en ella. Esta membrana reviste el borde libre de los labios, de suerte que, por una excepcion bien rara en anatomía, una parte de esta mucosa se encuentra en contacto habitual con el aire exterior. Su adherencia solo es íntima al nivel del borde libre.

Capa glandulosa. Gruesa, situada entre la mucosa que eleva desigualmente, y la musculosa. Está constituida por unas glandulitas esferoidales, de desigual volúmen, yustapuestas, bien distintas unas de otras y que examinadas con un lente representan unas pequeñas glándulas salivales, de las que cada una está provista de un conducto excretor que se abre en la cara posterior de la mucosa por un orificio bien manifiesto (1); son unas *glándulas salivales labiales*, y no unos folículos mucíparos.

Capa musculosa. Hállase esencialmente constituida por un músculo intrínseco, el orbicular de los labios, en el cual convergen la mayor parte de los de la cara, á saber: 1.º en el labio superior, los elevadores superficiales, los profundos y los zigomáticos menores que forman la capa mas superficial y que son notables por su color pálido, por la disposicion no fasciculada de sus fibras, por su densidad y por su íntima adherencia á la piel; 2.º en el labio inferior, los músculos cuadrados que representan en este labio á los elevadores del superior por su situacion superficial, su adherencia á la piel, disposicion no fasciculada, y la palidez de sus fibras; 3.º en ambos labios, el bucinador que hemos considerado como constituyendo por su bifurcacion el músculo orbicular, y 4.º en las comisuras, el zigomático mayor, el triangular, canino y risorio de Santorini; en todo quince músculos, comprendiendo el orbicular y exceptuando el zigomático menor y el risorio que no son constantes. Las diferencias que presenta el borde libre de los labios en los diferentes individuos dependen del grosor mayor ó menor de la zona del orbicular que corresponde á este borde libre.

Vése que nada de naturaleza fibrosa entra en la composicion de los labios, los cuales están exclusivamente formados por fibras carnosas; disposicion que les permite una extension considerable y que el cirujano utiliza para practicar ciertas operaciones en la cavidad bucal y en la faringe.

Vasos, nervios y celulosidades. Pocas partes hay tan abundantemente provistas de vasos y nervios como los labios. Las *arterias* de estos vienen de dos puntos principales: 1.º de la facial, las *coronarias;* y 2.º de la arteria maxilar interna, las *bucales, sub-orbitarias y alveolares* para el labio superior, y los de la barba para el inferior. La arteria sub-mental, rama de la facial, y la trasversal de la cara, de la temporal, envian tambien á estos organos algunos ramos. Arterias.

úlceras de los labios basta aplicar á la piel vendas de aglutinante, para obrar sobre todo el espesor del labio. (N. del A.)

(1) Cuando estos orificios se obliteran, los conductos excretorios dilatados se trasforman en quistes salivales, que pueden adquirir grandes dimensiones. (N. del A.)

Venas. Las *venas* llevan el mismo nombre y siguen el mismo trayecto: los vasos linfáticos fáciles de inyectar en el borde libre y en la cara profunda de los lábios se abren en los gánglios de la base de la mandíbula (1). Los Nervios. *nervios* vienen de dos orígenes muy distintos: 1.° del quinto par, exclusivamente destinado á la membrana mucosa, á la piel y á la capa glandulosa; y 2.° del séptimo par, destinado á la musculosa.

El *tejido celular* contenido en el espesor de los labios es extremadamente raro, y no se le encuentra en estado libre sino entre la mucosa y la cubierta muscular. Puede infiltrarse de una gran cantidad de serosidad; al paso que en los individuos provistos de buena salud y robustez no se penetra jamás sino de una pequeña cantidad de grasa.

Desarrollo. Segun Blumenbach y la mayor parte de los anatómicos modernos, el labio superior se desarrollaria por tres puntos ó partes distintas en el principio, á saber, una media y dos laterales. Algunos han encarecido tambien este modo de ver, y pretendido que el punto medio se forme primitivamente por dos mitades laterales, cuya reunion seria excesivamente temprana.

Esta hipótesis estriba en parte: 1.° en la observacion del leporino simple y doble, division que se ha supuesto gratuitamente no ser mas que una detencion de desarrollo.

2.° Sobre el modo de desarrollarse los huesos maxilares superiores, cuyo borde alveolar estaria, como se dice, compuesto de cuatro piezas, dos medias ó incisivas y dos laterales.

3.° En la existencia permanente de estas divisiones en algunos animales.

Pero este modo de ver se halla debilitado, 1.° por la falta de separacion de las piezas óseas dichas incisivas en el feto humano; todo lo que se puede observar (*véase* desarrollo del hueso maxilar superior, *osteologia*), es una cisura que es el vestigio de esta separacion normal en muchos animales.

2.° Una razon terminante es la de que en ninguna época de la vida fetal se puede demostrar la existencia de partes distintas en el labio superior. Este nos ha parecido siempre formado de una sola pieza desde el primer momento de su aparicion.

Sucede tambien, respecto al labio inferior, que segun los autores, se desarolla por dos mitades laterales; pero en ninguna época de la vida fetal se puede reconocer semejante division (2) ni conocemos ejemplo de algun caso normal en el que la disposicion bífida del labio inferior haya existido.

Sin embargo, no podemos terminar estas consideraciones sin llamar la atencion sobre un trabajo inserto por Mr. A. Richard en los *Archivos*

(1) Y de aquí el infarto de los gánglios linfáticos sub-maxilares en las enfermedades de los labios.

(2) Las bellas investigaciones de Mr. Velpeau sobre la embriologia confirman plenamente los resultados á que he llegado. (N. del A.)

generales de medicina de París (1851), trabajo en el cual el autor concluye: que todas las variedades posibles del labio leporino no son mas faltas de desarrollo. Mr. A. Richard ha demostrado, segun las piezas de Mr. Coste, al cual debe la embriologia tan grandes progresos, que el desarrollo de la cara se verifica siempre por la progresion lenta hácia el centro bucal de tres botones: uno medio (boton naso-incisivo) que comprende el tabique de las fosas nasales; y dos laterales (mandíbulas superiores) que dan orígen á las dos salidas palatinas, ó mitades aun incompletas de la bóveda palatina. De los quince á los cuarenta y cinco dias de la vida intra-uterina, el feto humano ofrece normalmente el mas alto grado del labio leporino, la boca de lobo.

La longitud de los labios en el recien-nacido, tan eminentemente favorable á la succion, es debida á la ausencia de los dientes; y á esta misma causa, junto con la falta de los bordes alveolares, hay que atribuir la longitud de los labios en los viejos.

Usos. Los labios, pared anterior de la boca, forman por delante de los arcos alveolares y dentarios una especie de valla que retiene la saliva. Su importancia, como obtáculo á la emision contínua de este humor es tal, que en los casos en que son destruidos, este flujo puede convertirse en causa de extenuacion y de muerte (1). Sirven para la prehension de los líquidos, para la succion, silvar, tocar los instrumentos de viento y la articulacion de los sonidos; desempeñando un gran papel en la expresion de las pasiones que hemos visto se distribuyen por decirlo así entre los músculos de la cara.

La fiereza, el desden, la alegría, el dolor, la cólera y todas las formas de que las pasiones son susceptibles, se dibujan de una manera admirable en la circunferencia de los labios. La boca es mas particularmente el sitio de las gesticulaciones, que no son otra cosa que la expresion de las pasiones ridículamente exageradas.

Mejillas.

Las *mejillas* constituyen las paredes laterales de la boca y partes laterales de la cara. Sus límites, por parte de la cavidad bucal, se determinan por la reflexion de la membrana mucosa sobre los huesos maxilares, y exteriormente se establecen estos límites: hácia dentro, por el *surco buco-labial,* que lo separa de los labios, y hácia fuera por el borde posterior de la mandíbula inferior. Las mejillas comprenden pues, tres regiones muy distintas: la region malar, la maseterina y la bucal propiamente dicha. Límites.

Su forma cuadrilátera permite considerarle: 1.° una *cara externa* ó cutánea que presenta superiormente la salida del pómulo, *eminencia ma-* Forma cuadrilátera. Cara externa.

(1) Este uso de los labios se refiere principalmente al inferior, y cosa bien notable, jamás se encuentra la division congénita de los labios en el inferior. Otra particularidad no menos inesplicable es que los botones cancerosos de los labios, que son tan frecuentes, no se notan sino raramente en el labio superior, y casi siempre en el inferior.

lar; mas abajo una superficie convexa y lisa, y frecuentemente colorada en los jóvenes que gozan de buena salud, y cóncava y arrugada en las personas demacradas; y 2.º una *cara interna* ó mucosa, libre, que corresponde á los arcos alveolares y dentarios: esta cara es notable por el orificio del conducto de Sténon, que se vé al nivel del espacio que media entre la primera muela mayor superior y la segunda.

Interna.

Orificio del conducto de Stenon.

Estructura. Una armadura constituida por los huesos pómulos y la rama de la mandíbula inferior; una capa cutánea duplicada por una gran cantidad de tejido adiposo, una capa mucosa, otra glandulosa, otra muscular, una aponeurótica, vasos y nervios, y un conducto excretorio: tales son las partes constituyentes de las mejillas propiamente dichas. Una palabra sobre estas diversas capas, empezando por la piel.

Notable esta por su delgadez y vascularidad al nivel y bajo del pómulo, así como por la facilidad con que se inyecta ó descolora bajo el influjo de las afecciones morales, se cubre de barba inferiormente y atrás en el hombre, en la época de la pubertad.

La *membrana mucosa*, continuacion de la de los labios, ofrece los mismos caractéres.

La *capa glandulosa* está formada por las *glándulas salivales bucales*, de todo punto semejantes á las labiales, aunque menos considerables, y elevan como ellas la mucosa en la cual se abren por unos orificios que se ven distintamente. Entre estas glándulas hay dos que han merecido un nombre particular, en razon á su volúmen y á la situacion especial que afectan: en efecto, en vez de ser subyacentes á la mucosa como las precedentes, están situadas entre el bucinador y masetero; llámaselas *glándulas molares*. Sus orificios excretorios se abren al nivel de la última muela.

La *capa musculosa* está constituida en la region maseterina por el masétero y por una porcion del cutáneo; en la region malar, por el orbicular de los párpados; en la bucal propiamente dicha, por el bucinador y los zigomáticos mayor y menor.

La capa aponeurótica se halla formada por la aponeurósis propia del bucinador.

La *capa adiposa*, poco considerable relativamente á las regiones malar y maseterina, es bastante gruesa en la bucal propiamente dicha. Bichat señaló tambien una *bola grasosa* escondida entre el bucinador y el masétero, bola grasosa muy desarrollada en la infancia, y de la que se encuentran vestigios hasta en los individuos mas demacrados y avanzados en edad; de suerte que se puede considerar dicha bola grasosa como entrando en el plan de la organizacion á la manera del tejido adiposo de la órbita.

Las *arterias* de la mejilla vienen de la facial y de la trasversal de la cara, rama de la temporal, y por otra parte de la maxilar interna: los ramos procedentes de estas últimas pertenecen á las arterias sub-orbitaria, dentaria inferior, bucal, maseterina y alveolar.

Las *venas* son conocidas con el mismo nombre y siguen igual trayecto que las arterias.

Los *nervios* proceden, como los de los labios, de dos orígenes: 1.º del nervio facial los ramos bucales y malares, exclusivamenta destinados á la capa musculosa; y 2.º del quinto par, los nervios bucal, maseterino, sub-orbitario y mentoniano, particularmente dedicados á la piel, á la membrana mucosa y glándulas en cuyo espesor se los vé penetrar y perderse.

La mejilla se vé atravesada en su espesor por el *conducto de Stënon*, que se dirige horizontalmente de atrás adelante por el espesor del tejido adiposo sub-cutáneo y debajo del hueso malar.

Desarrollo. La falta de los dientes, la presencia de una gran cantidad de grasa, y sobre todo el desarrollo extraordinario de la bola grasosa, la brevedad del maxilar superior desprovisto de senos en esta edad de la vida, y el ángulo obtuso de la mandíbula inferior, dan á la mejilla del niño el aspecto que la caracteriza. La caida de los dientes y el desgaste de los bordes alveolares, que disminuyen el espacio inter-maxilar, dan á las demacradas mejillas del viejo una altura proporcionalmente muy considerable, y por consiguiente una flacidez que forma una de los rasgos principales de su fisonomía. Las mejillas del hombre se cubren de pelos en la pubertad en una buena parte de su superficie.

Usos. Las mejillas forman las paredes laterales de la boca, paredes activas que se aplican fuertemente contra los bordes alveolares y los dientes, cogiendo entre estos los alimentos introducidos entre las mejillas y los bordes alveolares y sirviendo por consiguiente: 1.º para la masticacion; 2.º para la succion (1); 3.º para la articulacion de los sonidos; 4.º para tocar los instrumentos de viento; 5.º y en cuanto á la espresion de las pasiones, concurren á este fin por la coloracion de la region malar mas bien que por sus movimientos propiamente dichos.

Las mejillas y los labios forman la pared externa de una cavidad bucal suplementaria, cuya pared interna la constituyesen los bordes alveolares y los dientes. Esta cavidad, especie de vestíbulo de la bucal propiamente dicha, es susceptible de una gran dilatacion: puede considerarse como una especie de reservorio en el cual son depositados los alimentos para someterse paulatinamente á la accion de los órganos masticadores; tambien puede considerarse con relacion á las vías aéreas como una bolsa en la cual puede retenerse el aire. Esta cavidad vestibular se halla provista de glándulas salivales, labiales y bucales; y no es menos interesante observar que las glándulas salivales mas voluminosas, las parótidas vierten en ella los productos de su secrecion, mientras que las glándulas sub-maxilares y sub-linguales se abren en la cavidad bucal propiamente dicha.

Vestíbulo de la cavidad bucal.

(1) Estos diferentes usos de las mejillas se demuestran por el análisis de los fenómenos que tienen lugar en los frecuentes casos de parálisis del nervio facial (N. del A.)

Bóveda palatina y encías.

La *bóveda palatina* ó sea el *paladar* forma la pared superior de la cavidad bucal. Viene á ser una especie de bóveda parabólica que limitan hácia delante y lateralmente los arcos dentarios, y hácia detrás el velo del paladar, con el cual se continúa sin línea de demarcacion bien trazada.

Rafe.

Obsérvase en esta region: 1.° en la línea media, un *rafe* ántero-posterior notablemente pronunciado en forma de cresta, en algunos individuos (1), á cuya extremidad anterior existe un *tubérculo* que corresponde al orificio inferior del canal palatino anterior: tubérculo que no sabemos por qué razon le han atribuido los fisiólogos una sensibilidad particular; 2.° á cada lado y anteriormente, unas rugosidades en forma de crestas trasversales, variables, segun los individuos, y que son el vestigio de rugosidades mucho mas desarrolladas, y un de concreciones calcáreas que erizan la bóveda palatina de ciertos animales. Por su parte posterior es completamente lisa esta bóveda.

Tubérculo palatino.

Estructura. Una armadura huesosa, una membrana fibro-mucosa, una capa glandulosa, vasos y nervios, hé aquí las partes de que se compone esta bóveda.

La armadura está formada por la bóveda palatina ósea ya descrita (*véase* OSTEOLOGIA), bóveda mucho mas gruesa anteriormente que atrás, sostenida en su parte media por la especie de columna formada por el vómer y la lámina perpendicular del etmóides, y posteriormente y á cada lado por la porcion vertical de los palatinos y las apófisis pterigóides. Hemos insistido sobre las asperezas que presenta esta bóveda ósea, por que parecen no tener otro fin que la adherencia íntima de la membrana fibro-mucosa á los huesos.

Membrana palatina y ginjival. Es una membrana mucosa notable, 1.° por su color blanquecino; 2.° por el grosor de su epidermis, sobre todo anteriormente; 3.° por el grosor y densidad de su corion, que cede apenas al de la piel; 4.° por su adherencia íntima con los huesos, á los cuales envia el corion unas prolongaciones fibrosas muy pronunciadas, y 5.° por el gran número de aberturas notables á la simple vista de que está acribillada, sobre todo posteriormente. Por lo demás, el gran espesor de la membrana palatina no es notable mas que en la parte anterior de la bóveda, y sobre todo por detrás de los dientes incisivos.

Capa glandulosa La mucosa palatina se confunde en la línea media con el perióstio de los huesos de la bóveda; pero lateralmente se ve separada de esta bóveda ósea por una capa glandulosa muy gruesa, formada por unas glándulas comunmente dispuestas en séries regulares en los canales ántero-posteriores que presenta la bóveda. Estas glándulas, *salivales palatinas,* sumamente parecidas á las labiales y bucales ya descri-

(1) He visto muchas veces esta cresta ósea media muy desarrollada simular una exótosis sifilítica, hasta el punto de haberse prescripto un tratamiento mercurial. (N. del A.)

tas, están mucho mas multiplicadas atrás que adelante y se abren en la membrana por una multitud de orificios perceptibles á la simple vista. Frecuentemente existen dos orificios mucho mas pronunciados, situados uno á la derecha y otro á la izquierda de la extremidad posterior del rafe medio; pero estos orificios en tanto pertenecen á la bóveda palatina como al velo del paladar.

Encías. A la descripcion de la membrana palatina se agrega la de un tejido particular que constituye las *encías* (οὖλον), y del que ya nos hemos ocupado al tratar de los dientes. Dáse el nombre de encías á la porcion de la mucosa bucal que rodea los dientes, distinguiéndose del resto de la mucosa por su íntima adherencia al perióstio, por su grosor y sobre todo por una densidad casi cartilaginosa que les permite resistir el choque de los cuerpos duros sometidos á la masticacion. Bajo este último concepto, y bajo el de su falta de sensibilidad, las encías tienen mucha analogía con la porcion de membrana palatina que les es contigua. Hé aquí por lo demas, su disposicion: contínuas posteriormente sin línea de demarcacion con la membrana fibro-mucosa que reviste la bóveda, empiezan hácia delante en una línea próxima á la base del alvéolo, donde sus límites quedan establecidos por un relieve como festoneado.

Al llegar al borde libre ó base del alvéolo, continúan su trayecto las encías hasta dos milímetros mas allá del alvéolo y hasta el cuello del diente (1). En este punto se reflejan sobre sí mismas, verificándose la reflexion en un borde libre, semi-lunar, imágen del borde dentado y como festoneado que representan las bases de los alvéolos, y correspondiendo los dentellones á los intérvalos de los dientes, entre los cuales la porcion de encía que ha revestido la cara anterior del alvéolo se continúa con la que ha tapizado la cara posterior.

La *porcion refleja* de la encía corresponde, sin adherirse á ella, á la raiz del diente en toda la parte de la misma que sobresale del alvéolo, hundiéndose despues en la cavidad de este para constituir el *perióstio alvéolo-dentario*, que hemos visto ser un poderoso medio de union entre la raiz del diente y el alvéolo.

Perióstio alvéolo-dentario.

El tejido ginjival aparece provisto de folículos particulares para la secrecion del tártaro, variando mucho por su coloracion y densidad segun los individuos. Uno de sus rasgos mas característicos reside en la accion especial que en ella ejercen el escorbuto y el mercurio, bajo cuyo influjo se reblandece, adquiere una naturaleza fungosa, sanguinolenta, y suministra una cantidad enorme del tártaro. Otro de sus caractéres puramente anatómico, consiste en la presencia de una multitud de aberturas ó poros muy desarrollados, semejantes a los de la piel y que se los vé fácilmente colocándose de modo que se refleje en el punto examinado un buen foco de luz. Casi insensible cuando se le divide con un ins-

Folículas de las encías.

(1) Importa recordar que la raiz del diente sobresale unos dos milímetros (una línea próximamente) de la base del alvéolo. (N. del A.)

Su falta de sensibilidad.

trumento cortante, este tejido parece determinar, bajo el influjo de la presion ejercida por los dientes en la época de su erupcion, los accidentes mas graves.

Vasos y nervios de la bóveda palatina y de las encías. Proceden las *arterias*, unas de la maxilar interna, que son los ramos palatinos posteriores, alveolares, sub-orbitarios y mentonianos; y de la facial estos otros: de la arteria coronaria superior los de las encías superiores, y de la sub-mental y sub-lingual, los de las inferiores. Las *venas* se distinguen con el mismo nombre. Los *nervios* vienen del quinto par, y son los ramos palatinos y dentarios superior é inferior. El nervio naso-palatino envia sus ramos al tuberculito medio de la bóveda palatina, habiendo pocas partes tan escasas de tejido celular.

Desarrollo. Segun los autores modernos mas recomandables, la bóveda palatina se desarrolla por dos puntos laterales que se reunen en la línea media, de suerte que, al decir de estos autores, el vicio de conformacion conocido bajo el nombre de labio leporino con division de la bóveda palatina y del velo del paladar, viene á ser una limitacion de desarrollo. La division puede ser simple ó doble anteriormente, y en este último caso las dos ramas de la division separan del resto del hueso la porcion del maxilar que sostiene los incisivos; pero debo repetir aquí lo que ya dejé establecido en el artículo de los labios: que semejantes divisiones son siempre anormales, pues en ninguna época de su desarrollo he podido ver que un feto bien conformado presente semejante division media.

Usos: 1.° De la bóveda palatina.

Usos. La bóveda palatina separa la cavidad bucal de las fosas nasales, y sirve de punto de apoyo á la lengua en la gustacion, masticacion, deglucion, y articulacion de los sonidos.

Las encías tapan completamente el alvéolo y sirven de órganos inmediatos de la masticacion antes de la erupcion de los dientes; despues de la caida de estos se encallecen y reemplazan á estos instrumentos de la masticacion.

2.° De las encías.

Las encías contribuyen de un modo especial á mantener sólidamente los dientes en sus alvéolos, y de aquí la flojedad de estos órganos en el escorbuto y otros casos en que se ha abusado del mercurio. Pueden considerarse los foliculos dentarios como una dependencia de las encías que, segun esta manera de ver, contendrian estos folículos ó gérmenes dentarios en su espesor.

Velo del paladar é istmo de la garganta.

Preparacion. Puede verse la cara inferior del velo del paladar bajando fuertemente la mandíbula inferior, ó mas bien serrando el maxilar inferior en la línea media y separando las dos mitades; mas para ver su cara superior es necesario, cortada préviamente la faringe, dividir verticalmente la pared posterior de esta cavidad. La preparacion de las diversas capas que entran en la composion del velo del paladar y de sus músculos extrínsecos é intrínsecos, se infiere de la descripcion que sigue.

Conformacion externa.

El *velo del paladar* es una válvula musculosa y membranosa que se prolonga por detrás de la bóveda palatina, y que podria llamarse, por esta razon, *bóveda palatina membranosa.* Es una especie de tabique incompleto (*septum staphylin,* Chauss.), que separa la cavidad bucal de las fosas nasales y de la faringe. Definicion.

Su direccion es curvilínea: horizontal en su parte superior se encorva para dirigirse casi directamente abajo. Durante la deglucion, el velo del paladar se hace horizontal al paso del bolo alimenticio para volverse oblícuo y curvilíneo inmediatamente despues de este paso, y oponerse á la retrogradacion de los alimentos. En un gran número de casos patológicos se ha visto este velo vuelto hácia arriba y adherido al orificio posterior de las fosas nasales; pero estos cambios de direccion se ejercen por la porcion oblícua, y no por la horizontal de este velo.

Aplanado, cuadrilátero y perfectamente simétrico, hay que considerar en él: 1.º una *cara inferior* ó *bucal* cóncava, que continúa sin línea de demarcacion la bóveda palatina. Esta cara se ve muy bien estando la boca abierta, lo cual facilita el acceso á los instrumentos quirúrgicos, observándose tambien en su línea media un rafe blanco, continuacion del rafe medio de la bóveda palatina. Este rafe es debido á un cordoncito fibroso que eleva la membrana mucosa. En algunos sugetos se vé á cada lado de la línea media, en la union del velo del paladar con la bóveda palatina, un agujero muy pronunciado, que parece el orificio de un conducto excretorio bastante considerable: orificio del que ya nos hemos ocupado á propósito de la bóveda palatina, y que viene á ser la confluencia de los conductos excretorios de un gran número de glándulas. Figura. Cara inferior ó bucal. Rafe medio.

2.º Una *cara superior* ó *nasal* convexa que prolonga el techo de la bóveda, y que por su inclinacion dirige las mucosidades á la cavidad bucal. Esta cara presenta una salida media producida superiormente por los músculos palato-estafilinos; y hácia bajo por una aglomeracion de glándulas. En la línea media es donde tiene lugar la division congénita del velo del paladar, division cuyo resultado es la retraccion de las dos mitades de este velo que se borran completamente, permaneciendo aplicadas contra los pilares correspondientes, hasta el punto de que se haya podido creer en su ausencia en ciertos sugetos.

3.º Un *borde superior* grueso, sólidamente fijado al borde posterior de la bóveda.

4.º Otro *inferior* libre, sumamente fino y cóncavo, circunscribiendo el istmo de la garganta, el cual ofrece en la línea media una especie de apéndice ó de prolongacion conocida bajo el nombre de *campanilla* ó úvula, apéndice coroideo, muy variable por su volúmen y longitud, que falta algunas veces, susceptible de una prolongacion considerable y

correspondiendo entonces á la base de la lengua, y no al orificio superior de la laringe (1). No es raro encontrar bífida la úvula.

5.° Dos *laterales* que limitan á cada lado al velo del paladar y le separan de la mejilla. Este límite se halla establecido por un reborde saliente, extendido de la extremidad posterior del borde alveolar superior, á la misma extremidad del borde alveolar inferior, correspondiendo esta salida al borde anterior del músculo pterigoideo interno, y constituyéndola en gran parte una série de glándulas que forman por detrás de la última muela mayor inferior una aglomeracion considerable.

6.° *Pilares del velo del paladar.* De cada lado de la campanilla parten dos especies de columnas ó *pilares laterales* dispuestos en arcos y divididos en *anterior* y *posterior*.

El *pilar anterior* parte de la base de la úvula dirigiéndose a fuera, despues verticalmente abajo, describiendo una curva cuya concavidad corresponde adentro y abajo, y terminándose á los lados de la lengua, al nivel de la extremidad anterior de la V que describen las papilas caliciformes de este órgano.

El *pilar posterior* nace del vértice de la úvula, encórvase inmediatamente describiendo un arco cuyo diámetro es menor que el representado por el pilar anterior y se dirige oblícuamente abajo, atrás y afuera, para terminarse á los lados de la faringe. Este pilar constituye el borde libre del velo del paladar, sobresaliendo notablemente por dentro del pilar anterior, de suerte que, en un individuo vivo al que se le haga descender la base de la lengua, se pueden ver los dos pilares, á la manera de dos cortinas situadas cada una en su plano correspondiente. Cada uno de estos pilares representa un triángulo cuya base está hácia bajo y el vértice arriba.

Excavacion amigdaliana. Resulta de la direccion de los pilares anterior y posterior, que se hallan muy próximos por su parte superior y separados inferiormente por un gran espacio, el cual, ocupado en parte por la amígdala, merece el nombre de *excavacion amigdaliana*. Para formar una buena idea de esta excavacion es necesario estudiarla prévio un corte vertical ántero-posterior de la cabeza: vése entonces una especie de ventrículo estrecho y poco profundo y muy ancho y profundo hácia bajo, sobre todo en los sugetos cuyas amígdalas están poco desarrolladas. La base de esta excavacion corresponde de adelante atrás á la base de la lengua, á la epiglótis, á la laringe y á las paredes laterales de la faringe, perteneciendo el fondo al ángulo de la mandíbula inferior y á la parte lateral de la region supra-hioidea, donde solo está separada de la piel por una delgada capa de partes blandas. Sus dimen-

(1) Llamado á consultar sobre el estado de un enfermo que padecia una laringitis crónica, fuí extrañamente sorprendido al oir decir á uno de los consultantes que dicha enfermedad era el resultado de la irritacion que producia la úvula en el orificio superior de la laringe. La úvula corresponde siempre á algunas líneas por delante de la epiglotis. (N. del A.)

siones son constantes por su parte superior y muy variables en la inferior, segun el volúmen de la amígdala y segun que la lengua se encuentra en la cavidad bucal ó avance hácia delante.

Istmo de la garganta. Llámase asi el orificio posterior: es una especie de estrecho que separa las cavidades bucal y faríngea, y que interceptan inferiormente la base de la lengua, arriba el borde libre del velo del paladar, dividido en dos arcos por la campanilla, y á los lados por los pilares posteriores. Este orificio posterior, muy dilatable, lo es sin embargo menos que el orificio anterior de la misma cavidad, y es suceptible de un estrechamiento que puede ir hasta la oclucion, no solamente por efecto de una inflamacion de las amígdalas y de los pilares, sino tambien por la contraccion de los músculos que entran en la composicion del velo del paladar y de sus pilares posteriores, cuyos bordes internos pueden tocarse á consecuencia de una fuerte contraccion de los músculos contenidos en su espesor. Tal es lo que se puede observar examinando el ejercicio del istmo de la garganta en un individuo que se someta á semejante exámen. Todas estas diferencias sobre las dimensiones del istmo no solamente son relativas á la deglucion, sino tambien á la produccion de la voz modulada y articulada.

Estructura del velo del paladar.

Hay que considerar en este: 1.° una armadura aponeurótica; 2.° los *músculos* que le mueven, divididos en *intrínsecos* y *extrínsecos* (los intrínsecos son los palato-estafilinos; los extrínsecos son en número de cuatro pares: dos descendentes, peristafilinos interno y externo, y dos ascendentes, gloso-estafilinos y faringo-estafilinos); 3.° glándulas que forman una gruesa capa; 4.° vasos, nervios y tejido celular, y 5.° un tegumento mucoso; tales son las partes constituyentes de este velo.

Porcion aponeurótica.

Mejor nombrada *aponeurósis palatina*, esta porcion es sumamente tupida y contínua la parte posterior de la bóveda palatina: generalmente, como el ensanche del tendon reflejo del peristafilino externo, se halla en gran parte constituida por fibras propias que continúan al tejido fibroso que prolonga posteriormente el tabique y borde externo del orificio posterior de las fosas nasales, y la porcion fibrosa de la trompa de Eustaquio.

Aparte de esta membrana aponeurótica, existe tambien una *hoja fibrosa*, subyacente á la que precede, constituyendo una prolongacion del tejido fibroso de la bóveda palatina; de modo que pudiera mirarse la armadura de la mitad superior del velo del paladar como formada por dos hojas fibrosas, una superior y otra inferior, entre las cuales estuviese colocada la capa glandulosa. Hoja fibrosa.

En fin, una venda fibrosa extendida de la espina nasal á la campanilla ocupa el rafe medio de la cara inferior del velo del paladar, formando

relieve por debajo de la membrana mucosa. Esta tira envia entre las glándulas del velo una prolongacion que separa la mitad derecha de la izquierda del mismo.

MUSCULOS DEL VELO DEL PALADAR.

Preparacion. Comun á todos los músculos del velo del paladar. Basta levantar la mucosa, las glándulas subyacentes, estudiar la disposicion de los músculos en el espesor del velo del paladar, y continuar por fuera de este velo los manojos musculares ascendentes y descendentes que de este salen y á él se dirigen.

Palato-estafilino.

En número de dos

Los *palato-estafilinos* son dos venditas carnosas, cilíndricas y yustapuestas, situadas á cada lado de la línea media, extendidas de la espina nasal posterior, ó mas bien de la aponeurósis que la sigue á la base de la campanilla. Cubiertos por la mucosa nasal, que levantan, cubren el músculo peristafilino interno. Los dos palato-estafilinos, en razon de su yustaposicion, parecen, á primera vista, no formar sino un solo músculo redondeado; y de aquí los nombres de *ázigos uvulæ columellæ músculus teres,* que les han sido aplicados.

Ataduras. Conexiones.

Accion. Elevador de la campanilla.

Peristafilino interno.

Preparacion. Levántese la mucosa que cubre la salida vertical que se nota á lo largo del borde externo del orificio posterior de las fosas nasales, detrás de la trompa de Eustaquio, y despréndase la mucosa que reviste la cara superior del velo del paladar.

El *peristafilino interno* se halla situado por su porcion vertical al lado del orificio posterior de las fosas nasales; y por la horizontal en el espesor del velo del paladar: bastante denso, estrecho, redondeado superiormente, y abierto y triangular en el velo.

Insértase por unas cortas fibras aponeuróticas: 1.° en la cara inferior del peñasco, cerca de su vértice; 2.° en la parte contigua del cartílago de la trompa de Eustaquio. Desde este punto sus fibras se dirigen oblícuamente de arriba á bajo y de fuera á dentro contorneando el lado externo de esta trompa, y cuando llega al nivel del borde externo del velo del paladar, este músculo se hace horizontal, y sus fibras fasciculadas van divergiendo de tal manera, que miden toda la extension del diámetro antero-posterior del velo. Las fibras mas anteriores van á implantarse por otras tendinosas al borde posterior de la membrana aponeurótica. Las demás fibras musculares se terminan igualmente por varias aponeuróticas, aunque muy cortas, que se confunden en la línea media con las del lado opuesto, inmediatamente por debajo del palato-estafilino (*petro-salpingo-estafilino*, Winslow; *petro-estafilino*, Chauss).

Relaciones. Cubierto por la mucosa de la faringe y por la que reviste la cara superior del velo del paladar, el peristafilino interno correspon de hácia fuera, en su parte vertical, á los músculos peristafilino externo

y constrictor superior de la faringe y, hácia á bajo, por su parte horizontal, al faringo-estafilino. Forma pues la capa muscular mas superior del velo del paladar, exeptuando no obtante el palato-estafilino que le cubre.

Accion. Es el músculo elevador del velo del paladar (*elevator palati mollis*, Alb., Sœmm.). La longitud de sus fibras, su direccion y su forma, lo hacen muy propio para desempeñar este uso; siendo de observar que la parte aponeurótica del velo del paladar, participa apenas del movimiento de elevacion de este velo.

Peristafilino externo.

Delgado, aplastado y doblado (*circunplexus palati*, Alb., Sœmm.), aponeurótico en una buena parte de su extension, este músculo se halla situado por su parte vertical, á lo largo del ala interna de la apófisis pterigóides, por dentro del músculo pterigoideo interno, y por su parte horizontal, en el espesor del velo del paladar.

Inserciones. Sus inserciones fijas tienen lugar: 1.° en la fosita dicha escafoidea, que sobresale del ala interna de la opófisis pterigóides; 2.° en la parte contígua del ala mayor del esfenóides, y 3.° un poco en el cartílago de la trompa de Eustaquio. Desde este punto, este músculo, que constituye un manojo delgado y aplastado de un lado al otro, se dirige verticalmente abajo; y cuando llega á la inmediacion del gancho del ala interna de la apófisis pterigóides, degenera en una aponeurósis resplandeciente que se plega sobre sí misma, reflejándose en ángulo recto bajo el gancho, contra el que se halla sostenido por un pequeño ligamento, y sobre el que se desliza á favor de una pequeña sinovial. Cuando se hace horizontal, esta aponeurósis se ensancha dirigiéndose hácia dentro para identificarse con la membrana aponeurótica del velo del paladar (*pterigo ó esfeno-salpingo-estafilino*, Winslow; *pterigo-estafilino* Chaussier).

Direccion vertical.

Su reflexion en ángulo recto. Terminacion.

Relaciones. Por su porcion vertical corresponde hácia fuera al pterigoideo interno, y por dentro el peristalino interno, del cual se halla separado por el constrictor superior de la faringe y por el ala interna de la apófisis pterigóides.

Por su porcion horizontal ó aponeurótica es anterior al peristafilino interno y ofrece las mismas relaciones que la porcion aponeurótica del velo.

Accion. Es tensor de la porcion aponeurótica (*tensor del velo del paladar*), aunque no imprime ningun movimiento á este velo. Cuando toma su punto fijo inferiormente, puede dilatar la trompa de Eustaquio, segun la observacion de Haller.

Faringo-estafilino ó palato-faringeo.

Este músculo es estrecho y fasciculado en su parte media, que ocupa el pilar posterior, y ancho y membranoso en sus extremidades, de las

Situacion. Figura.

que una se halla en el espesor del velo del paladar, y la otra en el de la faringe.

Inserciones. Se inserta inferiormente en el borde posterior del cartílago tiróides y en toda la longitud de este borde (*tiro-estafilino*, Douglas). Desde aquí sus fibras se dirigen verticalmente arriba, formando un plano ancho y delgado que concentra sus fibras para constituir un manojo ó una columna musculosa que gana el espesor del pilar posterior del velo del paladar, y cuando llega á este último, se ensancha en una membrana musculosa que ocupa toda la extension del diámetro ántero-posterior de este velo, y se reune en arco en la línea media con el músculo del lado opuesto, insertándose sus fibras anteriores al borde posterior de la aponeurósis del velo.

Relaciones. 1.° Forma la capa musculosa mas inferior de este velo, estando separado de la mucosa por la capa glandulosa; superiormente corresponde á la musculosa que resulta del ensanche del peristafilino interno. 2.° En el espesor del pilar posterior se vé en relacion con la mucosa que le reviste en todos sentidos, excepto hácia fuera. Y 3.° en la faringe forma la capa musculosa mas profunda, capa intermedia á los constrictores y á la membrana mucosa.

Accion. Este músculo es depresor del velo del paladar que aplica fuertemente al bolo alimenticio durante la deglucion; es pues constrictor del istmo de la garganta. Tan pronto como este músculo toma su punto fijo superiormente, eleva la pared posterior de la faringe, siendo uno de los agentes mas importantes de la deglucion.

Gloso-estafilino.

Pequeña lengüeta carnosa, situada en el espesor del pilar anterior del velo del paladar, estrecha en su parte media y ensanchada en sus extremidades. La inferior se abre á los lados de la lengua, continuándose con el músculo estilo-gloso, y la superior se ensancha igualmente en el espesor del velo del paladar, confundiendo sus fibras con las del faringo-estafilino.

Su parte media, muy delgada, forma el pilar anterior y se dibuja al través de la semi-trasparencia de la mucosa muy ténue que le reviste.

Accion. Depresor del velo del paladar, elevador de los bordes de la base de la lengua, y por consiguiente constrictor del istmo de la garganta.

Capa glandulosa del velo del paladar.

Glándulas del velo del paladar.

Por debajo de la mucosa que reviste la cara superior del velo del paladar existen algunas glándulas diseminadas, mas numerosas en las partes laterales que en la media; pero esta capa no es nada en comparacion de la glandulosa que ocupa la cara inferior del velo; capa sumamente gruesa, sobre todo al nivel de la porcion aponeurótica de dicho velo, y

que es una continuacion de la glandulosa que reviste la bóveda del paladar, la cual se prolonga hasta el espesor de la úvula, cuyo volúmen determina y parte de su forma. Las glándulas del velo se parecen exactamente á las salivales ya descritas con los labios, las mejillas y bóveda palatina.

Capa mucosa.

Las dos caras del velo del paladar se hallan revestidas por una membrana mucosa que constituye como el tegumento de este velo. Ambas hojas mucosas son notables por cuanto cada una de ellas presenta los caractéres de la cavidad á que pertenece, ofreciendo la que corresponde á la boca las propiedades de la mucosa bucal, y la nasal los caractéres de la de este nombre.

Estas dos hojas se continúan juntas hasta el nivel del borde libre del velo del paladar, y el repliegue mucoso que constituye este borde sobresale posteriormente de los demás elementos que hemos encontrado en la estructura del velo del paladar; si bien en el espacio de media á una línea las dos hojas mucosas están pegadas. La misma disposicion se nota en la campanilla, cuyo vértice, y algunas veces su mitad inferior, se hallan constituidos por un pliegue mucoso, en cuyo espesor se ve un tejido celuloso blando y muy susceptible de infiltracion; siendo la infiltracion serosa ó sanguínea de la campanilla la que determina el aumento de longitud conocido bajo el nombre de *caida de la campanilla.*

Concluiremos llamando la atencion sobre la gran diferencia que existe, bajo el concepto de la sensibilidad y susceptibilidad inflamatorias, entre la mucosa del borde libre y la del adherente del velo del paladar.

Vasos y nervios.

Muy multiplicados si se atiende á la pequeñez del órgano, las *arterias* vienen de la palatina y de las farníges superior é inferior. Las *venas* llevan el mismo nombre y la misma direccion. Los *vasos linfáticos,* poco estudiados, se dirigen á los gánglios que ocupan el ángulo de la mandíbula. Los *nervios* vienen de los ramos palatinos, que emanan del gánglio de Meckel y del gloso-faríngeo. El cuerpo carnoso del peristafilino externo recibe su nervio de la raiz motriz del trifacial.

Desarrollo.

Aquí se nos presenta la cuestion de la formacion del velo del paladar por dos mitades laterales que se reuniesen mas adelante en la línea media; modo de formacion á favor del cual milita el caso de bifidez, ya de la campanilla, ya de este velo; bifidez que en tanto coincide con la de la bóveda palatina y del labio como es independiente de esta. En los últimos embriones que he tenido ocasion de examinar, jamás he visto el velo del paladar con esta division media.

Usos.

El velo del paladar es una válvula contractil que desempeña usos muy importantes relativos á la deglucion, succion, articulacion de los sonidos y á la modulacion de la voz. Goza de dos movimientos: la elevacion y la depresion. La elevacion se sostiene en la porcion musculosa y de ningun modo en la aponeurótica; y jamás puede ser bastante considerable para que el velo sea vuelto de abajo arriba. La depresion puede llevarse hasta la oclusion del istmo de la garganta por la aproximacion del velo del paladar y de la base de la lengua; y la contraccion de los faringo-estafilinos, músculos curvilíneos, puede llegar hasta el contacto de los pilares posteriores, y por consiguiente hasta la oclusion del istmo, segun el diámetro trasversal; gozando la campanilla de movimientos independientes de los del velo del paladar. Por la tension de su aponeurósis, este velo resiste á la vez, ya á la elevacion, ya á la depresion.

Oclusion del istmo.
1.° En el sentido vertical.
2.° En el trasversal.

Amígdalas ó tónsilas.

Situacion.

Dáse el nombre de *amígdalas* (ἀμυγδαλῆ, almendra) ó de *tónsilas* á un grupo de folículos mucosos que ocupan las partes laterales del intérvalo de los pilares del velo del paladar. Su existencia está en relacion con la necesidad de la lubrificacion del istmo de la garganta en el momento que pasa el bolo alimenticio. Su forma es exactamente la de una almendra; su direccion oblícua de abajo á arriba, y su volúmen está sujeto á una infinidad de variedades congenitales ó accidentales. En algunos individuos apenas existen; pero en otros ocupan completamente la excavacion amigdaliana y predominan mas ó menos en el istmo de la garganta, hasta el punto de dificultar la deglucion y aun la respiracion.

Forma.

Volúmen.

La amígdala es múltiple cuando los folículos se hallan reunidos en muchas y pequeñas aglomeraciones distintas.

Su *cara interna*, libre, es visible en un individuo cuya base de la lengua se deprime, estando acribillada de agujeros parecidos á los de la envoltura leñosa de la almendra. Estos agujeros, mas ó menos numerosos y considerables, han sido tomados muchas veces por unas ulceraciones sifilíticas; dirigiéndese estos mismos agujeros á unas celditas en las que se deposita y algunas veces concreta el moco, que entonces aparece bajo la forma de grumos duros y fétidos, que se han confundido no pocas veces con los tubérculos pulmonares.

Relaciones de su cara externa.

Su *cara externa* se halla cubierta inmediatamente por la aponeurósis faríngea (1), y mediatamente por el constrictor superior de la faringe. Corresponde al nivel del ángulo de la mandíbula inferior. Una compresion ejercida por detrás de este ángulo la alcanza directamente, y provoca dolor en caso de inflamacion de la amigdala. No deja de ser im-

(1) Esta aponeurósis nos explica por qué el desarrollo de la amígdala se efectúa hácia dentro, y por qué no se dá ejemplo de que ningun acceso de esta glándula se haya abierto al exterior.

portante la conexion que afecta con la carótida interna, aunque esta relacion es muy remota, excepto en casos bastante frecuentes en que esta arteria describe una curva de convexidad interna que confina con la amígdala. Con la carótida interna.

Hácia delante, la amígdala corresponde al pilar anterior del velo del paladar, y por consiguiente, al músculo gloso-estafilino; y por detrás al pilar posterior, y por consiguiente, al músculo faringo-estafilino. Sobresale hácia dentro del pilar anterior, siendo superada por el posterior, excepto en casos de enfermedad.

Estructura. Las amígdalas establecen el paso entre los folículos mucosos y las glándulas: hállanse constituidas por una aglomeracion de folículos que se continúan con los de la base de la lengua. Estos folículos se abren en mayor ó menor número en unas celditas ó lagunas, que se abren á su vez en la superficie interna de la amígdala, por los agujeros indicados.

La membrana mucosa reviste la superficie interna de la amigdala, y penetra por los agujeros en las células que tapiza.

Las *arterias* son voluminosas si se atiende á la pequeñez del órgano. Vienen de la faríngea inferior, de la lingual y de las palatinas superior é inferior. Las *venas* forman alrededor de la amígdala un *plexo tonsilar*, dependencia del faríngeo. Los *vasos linfáticos* se dirigen á los gánglios que ocupan el ángulo de la mandíbula; y de aquí la inflamacion ó el infarto de estos gánglios consecutivamente á la inflamacion ó el infarto de la amígdala (1). Los nervios lingual y gloso-faríngeo forman fuera de las tónsilas un plexo ó mas bien una especie de pincel muy notable que le envia algunos ramos.

De la lengua.

La *lengua*, órgano principal del gusto y de la articulacion de los sonidos, se halla *situada* en la cavidad bucal, y por consiguiente, á la entrada de las vías digestivas; detrás de los labios, órganos de la prehension en muchos animales, y detrás de los dientes, órganos de la masticacion; por debajo del órgano del olfato que, en los animales, reconoce los alimentos antes de ser introducidos en la boca, y por el cual percibe el hombre el humillo de ciertas substancias. Situacion.

Organo musculoso, libre y movible superiormente, hácia delante y á los lados, la lengua se halla sostenida en su situacion: 1.º por unos ligamentos que la fijan al hueso hióides; y 2.º por unos músculos que la sujetan activamente á este mismo hueso, á las apófisis estilóides y á la mandíbula inferior. Por consiguiente parece anatómicamente imposible que ciertos individuos se hayan dado la muerte tragándose la lengua, como lo refieren ciertos historiadores. No podemos creer tampoco Medios de fijeza.

(1) Jamás he visto la amigdalitis sin un infarto mas ó menos doloroso del gánglio situado inmediatamente debajo del ángulo de la mandíbula inferior. (N. del A.)

á pesar de la autoridad de J.-L. Petit, que la seccion del frenillo haya podido seguirse de la deglucion de la lengua en los niños.

El *volúmen* de la lengua, variable en los diferentes individuos, aunque siempre proporcional á la curva que describe la mandíbula inferior no es bastante considerable para llenar completamente la cavidad bucal en la aproximacion de las mandíbulas. No está bien comprobado que una lengua mas voluminosa que de costumbre determine ciertos vicios de pronunciacion, pues que el volúmen que natur lmente ofrece no es indispensable para la articulacion de los sonidos, pudiendo pronunciarse las palabras despues de la extirpacion de una buena parte de este órgano en longitud y en amplitud.

Direccion. Horizontal en su parte anterior, la lengua forma un plano inclinado hácia detrás para encorvarse bruscamente sobre sí misma; de arriba abajo y de detrás á delante, se hace vertical, y alcanza al hueso hióides, que constituye con este en cierto modo la base (1). Esta direccion de la lengua contenida en la cavidad bucal, presenta algun cambio cuando este órgano se halla fuera de la boca, y es entonces horizontal, estando el hióides levantado.

Figura. Examinada antes de toda preparacion anatómica, la lengua tiene la forma de un óvalo, cuya grande extremidad estaría hácia atrás.

Esta forma se halla determinada, y por decirlo así, medida por la curva parabólica de la mandíbula inferior que la circunscribe. Desprendida de las partes contiguas, la lengua representa una elipse cuyo diámetro mayor seria ántero-posterior. Además, perfectamente simétrica, aplastada de arriba abajo y estrecha y delgada hácia delante, vá engruesando y ensanchándose de delante atrás hasta el nivel de la epiglotis, y adelgazando despues á medida que se aproxima al hueso hióides.

Considérase en la lengua una cara superior, otra inferior, dos bordes, una base y un vértice.

Cara superior ó dorsal de la lengua. Libre en toda su extension, correspondiendo á la bóveda palatina, se halla dividida en dos mitades laterales por un surco medio, que las enfermedades respetan muchas veces. Esta cara superior está sembrada de una multitud innumerable de eminencias que la hacen muy desigual, y que es importante distinguir desde luego en dos clases: 1.° en las que están perforadas, granos glandulosos; y 2.° en las imperforadas, que son las *papilas* (*papilla*, mamelon.)

Las *eminencias perforadas* ó *glándulas linguales*, clasificadas impropiamente entre las papilas, y conocidas bajo nombres diversos, se distinguen: 1.° por las aberturas circulares, perfectamente visibles sin ayuda del lente, que presentan; 2.° por su situacion (ocupan toda la base de la lengua); 3.° por su forma redondeada, y de ningun modo pediculada; 4.° por la disposicion de la mucosa á su nivel, no formando cuerpo esta membrana con dichas eminencias, sino deslizándose sobre ellas sin

(1) Para ver bien la direccion de la lengua, debe estudiarse, prévio un corte vertical medio de la cara, dirigido de adelante atras.

adherírselas, y 5.º por la diseccion, que demuestra del modo mas manifiesto la naturaleza glandulosa de estas eminencias cuyo moco puede esprimirse.

Por lo demás, estas glándulas linguales que se presentan bajo la forma de un círculo de un rojo azulado, con una abertura central redondeada, no son folículos, sino mas bien unos granos glandulosos, análogos á las glándulas labiales y bucales: forman una salida en V, muy pronunciada en algunos individuos, y limitada hácia delante por la V de las papilas de cáliz.

Todas las demás eminencias de la lengua son papilas, que dividiremos en mayores y menores.

1.º Las *mayores* ó de *cáliz*, se hallan dispuestas segun dos líneas en V abierta por delante.

El número de estas papilas varía desde el de diez y seis á veinte, de las cuales se hallan algunas fuera de la línea; habiéndolas visto Haller formar dos hileras á cada lado. Su volúmen es igualmente variable, pero mas considerable que el de todas las demás. Cada una de estas constituye un cono truncado, libre por su base que mira hácia arriba, y adherente por su vértice que lo verifica hácia abajo (*papillæ truncatæ*, Haller; *papilas abotonadas* ó *de cabeza*, Boyer). Estas papilas se hallan rodeadas de una especie de cáliz ó reguera circular; y de aquí el nombre de *papillæ circumvallatæ*, *papilas caliciformes* (Cuvier). Este cáliz no es otra cosa que una papila circularmente dispuesta (1).

En el ángulo de reunion de las dos ramas de la V se vé un *agujero ciego* que falta muchas veces, y que se le conoce generalmente bajo el nombre de *foramen ciego de Morgagni* (*laguna de la lengua*, Chaussier). Este foramen ciego, en el cual muchos anatómicos del último siglo han hecho desaguar pretendidos conductos salivales, que se ha demostrado mas tarde no ser sino venas; este foramen repito, que los modernos lo consideran generalmente como un saco destinado á recibir el producto de muchos folículos, me parece que no es otra cosa que la cavidad de un cáliz cuya papila estuviese poco desarrollada. Cuando la papila está mas desarrollada ó el cáliz menos profundo, se dice que falta el agujero ciego. Agujero ciego.

2.º *Papilas menores.* Ocupan toda la parte de la cara dorsal de la lengua que está por delante de la V de las papilas de cáliz, y presentan un gran número de variedades. Estas son *cónicas*, *filiformes*, *arundíneas*,

(1) La falta de una nomenclatura uniforme de las papilas, arroja la mayor obscuridad en la descripcion.

Mr. Boyer llama *papilas lenticulares* á las glándulas linguales; *papilas abotonadas ó de cabeza*, á las caliciformes; y *cónicas*, á las conocidas generalmente bajo este nombre.

Gavard, *papilas mucosas*, á las glándulas; y *fungiformes* á las caliciformes.

Mr. H. Cloquet parece haber confundido las glándulas y las papilas caliciformes bajo el nombre de *papilas lenticulares*; las *fungiformes* están, segun él, irregularmente diseminadas cerca de los bordes y de la punta de la lengua. La denominacion de papilas cónicas es la única que conserva la misma acepcion en todos los autores. (N. del A.)

lenticulares ó *fungiformes*, las cuales se hallan aplastadas y sostenidas por un pedículo estrecho; pero las papilas cónicas ó filiformes dominan manifiestamente; estas ocupan solas la parte anterior y la punta de la lengua, al paso que las otras variedades de papilas se hallan diseminadas en sus intérvalos. Su direccion no es vertical, sino mas bien oblícua de atrás adelante y de arriba abajo: de suerte que un frotamiento ligero, ejercido en la lengua de atrás adelante, las endereza, y permite apreciar su verdadera forma y longitud. Por lo demás, esta disposicion oblícua es mucho mas manifiesta aun en los animales que en el hombre.

Aspecto grateado de la lengua.

Las papilas cónicas se hallan algunas veces dispuestas segun unas líneas regulares ó irregulares, lo que da á la lengua el aspecto grieteado. Algunas veces tambien muchas papilas reunidas forman una línea contínua dentada en forma de cresta.

Por lo demás, la forma y la disposicion de las papilas linguales presentan muchas variedades.

La *cara inferior* de la lengua no es libre sino en su tercio anterior; llegando á la lengua por los dos tercios posteriores de esta cara los músculos que la fijan á las partes contiguas, no debiendo hablar aquí sino de la parte libre. Obsérvase en esta: 1.º un surco medio, mas pronunciado que el de la cara dorsal. En la parte posterior de este surco, se ve un repliegue mucoso, que se llama *frenillo* ó *filete* (*frenulum*, repliegue que algunas veces se prolonga hasta la punta de la lengua y contiene los movimientos de este órgano, ya en la succion, ya en la articulacion de los sonidos, y de aquí la operacioncita conocida bajo el nombre de *operacion del frenillo*. A cada lado de este surco, vénse las venas raninas, en las cuales los antiguos practicaban la flebotomía, y la salida ántero-posterior de los músculos linguales. Al nivel de esta salida se observan tambien unas franjas mucosas como recortadas, laminiformes de la longitud de dos á cuatro milímetros. Se hallan dispuestas segun una línea á lo largo de las venas raninas, pudiendo observárselas en sí mismo poniéndose delante un espejo y encorvando la punta de la lengua hácia la bóveda palatina. Muchos anatómicos las han considerado como restos de la adherencia que fija la lengua en el suelo de la boca en los primeros tiempos de la vida intra-uterina.

Frenillo de la lengua.

Los *bordes*, densos hácia atrás, van disminuyendo de espesor á medida que se aproximan al vértice de la lengua. Las papilas se prolongan por la mitad superior de estos bordes de una manera regular, y constituyen unas séries de líneas verticales y paralelas.

La verdadera base de la lengua se fija al hueso hióides; y la aparente, que se observa en la parte mas posterior de la cara dorsal del órgano, presenta tres *repliegues gloso-epiglóticos*, de los cuales el medio es mucho mas considerable que los laterales.

El *vértice* de la lengua corresponde inmediatamente detrás de los incisivos, y el surco medio se prolonga sobre él.

Despues de haber exáminado las particularidades que ofrece la lengua

en su superficie externa, sin necesidad de ninguna preparacion anatómica, veamos su estructura.

Estructura de la lengua.

Siendo la lengua á la vez el órgano de un sentido y un órgano de locomocion, tenemos que examinar su estructura bajo este doble punto de vista. A ejemplo de Haller (1), nos ocuparemos aquí mas especialmente de las condiciones de estructura relativas á la locomocion. Esta estructura comprende el estudio: 1.º de la armadura; 2.º de los músculos; 3.º de la membrana tegumentaria y de las glándulas; 4.º de los vasos y nervios, y 5.º finalmente del tejido celular.

1.º *Armadura de la lengua.*

Debemos considerar: A, el hueso hióides; B, una lámina cartilaginosa media; C, el dermis de su membrana papilar.

A. El hueso hióides, ya descrito, es verdaderamente el hueso de la lengua; de aquí el nombre de hueso lingual que le han dado algunos anatómicos. En el hombre no se prolonga en el espesor de la lengua por una apófisis como en los animales, sino que le está unido por una membrana fibrosa, *membrana hio-glosa*, que nace del labio posterior del cuerpo de este hueso. Y como, por una parte, el hióides está ligado al cartílago tiróides por ligamentos, resulta que todos los movimientos de este hueso son comunicados á la vez, ya á la lengua, ya á la laringe, entre las que se halla situado.

Hueso de la lengua.

Membrana hio-glosa.

B. Del medio de esta membrana fibrosa parte la *hoja cartilaginosa media* de la lengua, descubierta por Blandin. Esta hoja, muy distinta del cartílago descrito por Baur en el perro y en el lobo (1), se halla situada en la línea media, dirigida verticalmente, y da insercion por sus dos caras laterales á unas fibras musculares; su borde superior alcanza adelgazando la parte media de la region dorsal de la lengua, y el inferior se ve entre los genio-glosos donde en tanto está libre y como cubierto por algunas fibras musculares que se entrecruzan por debajo de él. Grueso hácia atrás, se adelgaza por delante, donde sus fibras dejan entre sí unos intérvalos, á la manera del tabique de los cuerpos cavernosos.

C. Considero el *dermis de la membrana papilar* como formando parte de la armadura lingual, en razon de su densidad, que es tal, que el escalpelo no lo hiere sino con dificultad. El dermis es de ordinario el foco de un gran número de fibras musculares.

(1) Haller ha tratado de los músculos de la lengua, lib. IX, sect. II, p. 421, á propósito del órgano de la voz; y de la membrana papilar, lib. XIII, sect. II, p. 99, al ocuparse de los órganos de los sentidos. (N. del A.)

(2) El cartílago descrito por Baur es un cordon fibroso, subyacente á la mucosa que ocupa la línea media de la cara inferior de la lengua. Extiéndese de la punta de la lengua, donde es muy pronunciado, hasta la base, donde se termina por un rafe celuloso.

2.º *Músculos de la lengua.*

Estos músculos son intrínsecos y extrínsecos.

Músculos intrínsecos. Los antiguos consideraban la lengua como un solo músculo cuya estructura no trataban de desenredar: Colombo fué el primero que consideró este órgano como compuesto de dos músculos yuxtapuestos. Si se estudia el tejido de la lengua por medio de cortes practicados en diversos sentidos, vése que se halla formada de fibrras entre cruzadas, y no se estaria tan lejos de convenir con los antiguos en que su tejido es inestricable. Entre los diversos cortes de la lengua, creemos deber llamar la atencion sobre una seccion vertical hecha perpendicularmente á su eje, es decir en el sentido trasversal. Este corte presenta: 1.º en el centro, un tejido muscular pálido, en el que se distinguen unas fibras verticales y otras trasversales, las cuales forman pilares sucesivos. A estas fibras musculares se interpone una grasa blanda, *tejido adiposo lingual,* que va aumentando á medida que se aproxima á la base, y disminuye al verificarlo hácia la punta de la lengua, donde esta grasa falta enteramente. Alrededor de esta parte central de la lengua, que puede llamarse muy bien, con Mr. Baur, *gérmen lingual,* se vé superiormente una capa muscular muy fina, lateralmente una un poco mas densa, é inferiormente otra mucho mas gruesa todavía de fibras rojas; perteneciendo estas dos últimas á los músculos extrínsecos.

Los *cort s verticales practicados trasversalmente* demuestran en la lengua la presencia de fibras verticales y trasversas, y los *verticales ántero-posteriores* manifiestan perfectamente la existencia de fibras dirigidas segun la longitud de la lengua, ó fibras ántero-posteriores. Este mismo corte hace resaltar perfectamente la existencia de las fibras verticales, ya demostrada por el corte precedente.

Así, por medio de simples cortes se demuestra la existencia en la lengua: 1.º de fibras longitudinales dirigidas de la base al vértice; 2.º de otras verticales de la cara dorsal á la inferior, y 3.º de otras trasversales dirigidas de uno á otro borde de la lengua.

Otras preparaciones anatómicas confirman este primer cálculo. Aunque Malpigio (1), en una memoria interesante, describió y figuró con la mayor exatitud la disposicion de los tres órdenes de fibras en la lengua del becerro; si bien Sténon comprobó su existencia en la lengua del hombre, que Bidloo encareció tambien en sus predecesores; y á pesar de que Massa aconsejó, para facilitar este estudio, someter la lengua á la ebulicion ó á un principio de putrefaccion, sin embargo la mayor parte de los anatómicos modernos desatendian con Haller este punto de Anatomía de textura, cuando MM. Baur, Gerdy y Blandin han llamado casi á un mismo tiempo la atencion sobre este objeto. Ahora bien,

(1) No es indiferente recordar aquí que Malpigio empieza por la lengua su série de investigaciones sobre la estructura de los órganos, lo que hace se mire á este anatómico como el creador de la Anatomía de textura. (N. del A.)

hé aquí lo que el estudio de la lengua del buey, del carnero y del hombre, sometidas á la coccion, nos ha demostrado:

Estudio de la lengua sometida á la coccion.

1.º Bajo la membrana papilar, cuya densidad casi cartilaginosa hemos mencionado ya, hay una capa de fibras musculares dirigidas de delante atrás. Estas fibras, que parecen nacer sucesivamente de la membrana papilar, forman una capa mas densa hácia delante, donde se hallan reunidas en un pequeño espacio y de un color rojo, que hácia detrás, donde se hallan diseminadas y pálidas. En el buey atraviesan la sustancia glandulifórme amarillenta que ocupa la base de la lengua, siendo esta capa fina, descrita por Malpigio, á la que se ha llamado *músculo lingual superficial ó* superior.

2.º En la cara inferior de la lengua, entre los músculos genio-gloso é hio-gloso, se observa un manojo longitudinal ántero-posterior, extendido de la base á la punta de la lengua, siendo este manojo denso el que ha sido descrito por primera vez por Douglas bajo el nombre de *músculo lingual*, pudiéndosele llamar *lingual inferior*.

El *lingual* de los autorores es un manojito muscular extendido á lo largo de la cara inférior de la lengua, entre el estilo y el hio-gloso. Nace hácia atrás muy distante del hueso hióides, se dirige de atrás adelante, se entrecruza con las fibras carnosas trasversales del estilo y genio-gloso, despues se hace libre anteriormente y se termina en la punta de la lengua, uniéndose á las fibras ántero-posteriores del estilo-gloso. El manojo lingual acorta la lengua y deprime su punta.

3.º Lateralmente, encuéntranse dos capas de fibras oblícuas, muy ténues, cruzadas en aspa. La superficial está formada de fibras dirigidas de atrás adelante y de arriba abajo; y la profunda, de fibras oblícuas dirigidas de atrás adelante y de abajo arriba. Estas dos capas no se hallan visibles sino al lado de la base, y son mas fáciles de demostrar en el buey que en el hombre. Tambien se encuentran lateralmente unas fibras ántero-posteriores que se continúan ya con el estilo-gloso ya con el gloso-estafilino.

4.º En fin la diseccion del núcleo lingual de una lengua hervida permite aislar de la manera mas manifiesta las fibras verticales y trasversales que hemos visto ya en los diversos cortes de la lengua. Las fibras trasversales presentan una ligera concavidad superior, y las verticales van convergiendo un poco de arriba abajo.

En el espesor del núcleo lingual y cerca de su base, se vé una grasa blanda, líquida interpuesta á las fibras carnosas.

Músculos extrínsecos. Estos son en número de tres pares: el estilo-gloso, el hio-gloso y el genio-gloso.

Estilo-gloso.

Musculito delgado y cilíndrico superiormente, fino y triangular, y dividido en dos manojos inferiormente. Nace de la apófisis estilóides por unas fibras aponeuróticas que rodean la mitad inferior de esta apófi-

sis; viniendo tambien algunas de la aponeurósis estilo-maxilar. A las fibras aponeuróticas suceden las carnosas, que constituyen un manojo redondeado, que se dirige hacia abajo, adentro y adelante. Cuando llegá al borde de la lengua, y al nivel del pilar anterior del velo del paladar, se deprime este manojo ensanchándose y haciéndose triangular, y se divide por último en dos porciones: una externa, que alcanza al borde correspondiente de la lengua, y se dirige de la base á la punta; y la otra interna, que pasa entre las dos porciones del hio-gloso, haciéndose trasversal, y yendo á confundirse con las fibras trasversales de la lengua.

Division del músculo en dos porciones.

Relaciones. Por fuera corresponde á la glándula parótida, al músculo pterigoideo interno, á la gláudula sub-lingual, al nervio lingual y á la mucosa de la lengua.

Hácia dentro, tiene relaciones con el ligamento estilo-hioideo, la amígdala, el constrictor superior de la faringe y el músculo hio-gloso.

Accion. El estilo-gloso lleva el borde correspondiente de la lengua, y por consiguiente todo este órgano, hácia arriba y á su lado; y cuando los dos estilo-glosos obran de consuno se ensancha la lengua y es conducida hácia arriba y atrás; concurriendo pues al movimiento de retrocesion de la lengua.

Hio-gloso.

Inserciones.

Delgado y cuadrilátero, este músculo se inserta en el hueso hióides por dos orígenes bien distintos: 1.° uno en el cuerpo del hueso, en la parte inmediata á las astas mayores; 2.° y el otro á estas últimas en toda la longitud de su borde anterior, comprendiendo el vértice. De este doble orígen, las fibras carnosas se dirigendó paralelamente arriba y constituyen un músculo cuadrilátero que va ensanchándose un poco para terminarse á los lados de la lengua, entre el estilo-gloso y el lingual. Síguese bien claramente la continuidad de este músculo con los manojos verticales de la lengua.

Direccion segun la situacion de la lengua.

La *direccion* de este músculo no es la misma en todas las posiciones de la lengua. Vertical cuando el órgano se halla contenido en la cavidad bucal, se hace oblícuo de atrás adelante cuando se le conduce en este último sentido.

El hio-gloso se halla dividido casi siempre en dos porciones que corresponden á su doble orígen, y que están separadas inferiormente por una línea celulosa, y superiormente por el manojo posterior del estilo-gloso. Albino las ha descrito como dos músculos distintos, bajo los nombres de *basio-gloso,* porcion que nace del cuerpo, y de *cerato-gloso,* que toma orígen del asta mayor del hióides. Admítese, bajo el nombre de *condro-gloso,* una tercera porcion constituida por algunas fibras musculares que nacen del asta menor. Haller, que hace de esta última porcion un músculo particular, dice que la ha encontrado siempre.

Relaciones. Hácia fuera corresponde al estilo-gloso, al milo-hioideo,

digástrico, glándula sub-lingual, y á los nervios grande hipo-gloso y lingual.

Hácia dentro corresponde á la arteria lingual, que no pasa jamás, como se ha supuesto, entre las dos porciones de este músculo: correspondiendo tambien al genio-gloso y al constrictor medio.

Accion. Deprime el borde correspondiente de la lengua, y le aproxima al hueso hióides. Cuando la lengua ha sido llevada hácia delante, fuera de la boca, concurre á dirigirla hácia atrás, y cuando los dos músculos se contraen, la lengua se halla deprimida y apretada en s diámetro trasversal.

Genio-gloso.

Es un músculo grueso, triangular y como radiado, y al mismo tiempo el mas considerable de los extrínsecos de la lengua.

Sus fibras nacen de los tubérculos superiores de la apófisis geni por una especie de borla tendinosa, á la que suceden inmediatamente las fibras carnosas. De este punto como de un centro, estas fibras van irradiándose de delante atrás en diversas direcciones.

1.° Las posteriores llegan al hióides, ya directamente, ya por el intermedio de una membrana fibrosa. Estas fibras constituyen los *genio-hióideos superiores* de Ferein. Ataduras. Hioideas.

2.° Las que son medias vienen á terminarse ensanchándose á los lados de la faringe, llenando todo el intérvalo que separa el hueso hióides del músculo estilo-gloso, y cubren inmediatamente la porcion correspondiente de la faringe, ó mas bien de la excavacion amigdaliana. Estas fibras, que existen muy manifiestamente (porque las habíamos notado antes de tener conocimiento de que hubiesen sido indicadas), constituyen los *genio-faríngeos* de Winslow. Faríngeas

3.° Los manojos del genio-gloso, que son anteriores á los dos precedentes están dedicados en su totalidad á la lengua, y miden toda la longitud de este órgano. Las fibras anteriores, que son las mas cortas, se doblan de atrás adelante en la la cara inferior de la lengua, para terminarse hácia la punta del órgano. Todas las demás fibras marchan perpendicularmente arriba, y se vuelven un poco hácia fuera, para terminarse en la membrana papilar, á los lados de la línea media. Linguales.

Relaciones. Hacia dentro corresponde á su congénere, del cual se hallaba separado por un tejido celular con bastante frecuencia adiposo. Estos dos músculos, perfectamente distintos y separables hasta que se introducen en el espesor de la lengua, no pueden serlo mas despues de esta penetracion.

Hácia fuera corresponde á la glándula sub-lingual, á los músculos milo-hioideo, hio-gloso, estilo-gloso, lingual, y á la glándula sub-lingual. El nervio grande hipo-gloso atraviesa este músculo entre su porcion genio-faríngea y la lingual.

Su *borde inferior* pertenece al mácculo genio-hioideo, del cual se halla separado por una capa celulosa muy suelta.

Su *borde superior* es subyacente á la mucosa bucal que eleva á cada lado del frenillo.

Accion. Por sus fibras hioideas levanta y lleva hácia delante el hueso hióides; y por las faríngeas, conduce en esta misma direccion la faringe, cuyos lados comprime; por sus fibras linguales posteriores, no menos que por sus fibras hioideas, lleva la base de la lengua, y por consiguiente toda ella hácia delante. A este músculo es debida la facultad que tenemos de sacar la lengua fuera de la boca. Por sus fibras anteriores ó reflejas, la lengua, préviamente fuera de la boca, es devuelta á esta cavidad; en fin, por sus fibras linguales medias, la cara superior de la lengua se halla excavada en canal: cuando un solo músculo se contrae la lengua puede ser impelida al lado opuesto.

Músculo amígdalo-gloso.

Existe un cuarto músculo extrínseco, descrito por Mr. Broca, ayudante de la facultad de Paris, bajo el nombre de amígdalo-gloso. Este manojo muscular es constante y se halla situado al nivel del istmo de la garganta; para prepararlo basta levantar la membrana mucosa entre el borde inferior de la amígdala y la parte correspondiente del borde de la lengua. Apercíbese entonces un plano ancho y reforzado de fibras musculares trasversales. Hácia dentro van trasversalmente las fibras al espesor de la lengua pasando bajo el músculo lingual superficial, y se las puede seguir hasta la línea media, donde se entrecuzan con las fibras del músculo homólogo, enderezándose por fuera para volver á subir verticalmente á lo largo de la cara externa de la amígdala. Al nivel del tercio superior de esta glándula se insertan en la porcion de la aponeurósis faríngea que cubre, adhiriéndolas la cara externa de la amígdala.

El amígdalo-gloso forma pues un asa encorvada, trasversal, y cuya concavidad mira hácia dentro y arriba.

Su cara cóncava interna y superior está sucesivamente en relacion de arriba abajo y de fuera adentro con la amígdala, la mucosa bucal, y el músculo lingual superficial. Su cara convexa corresponde por su parte interna y horizontal á las fibras musculares propias de la lengua; por su porcion externa y vertical se halla cubierta inmediatamente por la cara interna de este manojo, del constrictor superior que está destinado á la lengua y que lleva el nombre de músculo faringo-gloso. Pero este último manojo se distingue en un todo, por la direccion de sus fibras que son oblícuas hácia abajo y adelante, del músculo amígdalo-gloso que es completamente trasversal.

En fin, el borde anterior del amígdalo-gloso se halla separado por un espacio celuloso de tres á cuatro milímetros, del borde posterior del gloso-estafilino; un intérvalo parecido separa su borde posterior del anterior del faringo-estafilino.

El faringo-gloso, despues de haber arrojado una parte de sus fibras en el lingual inferior, se confunde con el genio-gloso y va á insertarse á la

apófisis geni. Este manojo geniano, muy pronunciado en ciertos mamíferos, ha sido descrito por Baur bajo la denominacion de *faja*. La derecha y la izquierda, separadas solamente por el intérvalo de dos apófisis geni, constituyen, por su reunion, una faja única que rodea enteramente la cara inferior de la lengua.

Los dos amígdalo-glosos se entrecruzan igualmente en la línea media y constituyen una faja superior que rodea solamente las fibras longitudinales superiores de la lengua. En contacto con sus dos extremidades, las dos fajas se separan en su parte media, y en su intérvalo es recibida toda la masa de la lengua, á excepcion de los musculitos linguales superiores.

El músculo amígdalo-gloso es elevador de la base de la lengua y constrictor del istmo de la garganta.

Tales son, con el gloso-estafilino ya descrito, los músculos extrínsecos de la lengua, á los cuales no añadiremos ni el *milo-gloso* de los antiguos, descrito por Heister, Winslow y muy recientemente por Mr. Bourgery, pero que parece no ser otra cosa que la parte del constrictor superior que se inserta en la línea miloidea, ni el *gloso-epiglótico* muy desarrollado en los animales, descrito por Albino en el hombre, y tambien considerado por él como una dependencia del genio-gloso. Hemos puesto algun cuidado en la investigacion de estos músculos, y jamás hemos podido encontrarlos. Fleischmann ha descrito dos *bolsas mucosas* ó *serosas* que se notan por debajo de la lengua, detrás del frenillo de este órgano y en relacion por una parte con la mucosa que las cubre, y por otra con el tejido muscular que acaba de ocuparnos (1), siendo muy ténues las paredes de dichas bolsas que se hallan destinadas, como en los demás puntos del cuerpo, á facilitar los deslizamientos. Encuéntrase una de estas á la derecha y otra á la izquierda: mas voluminosas en el adulto y en el anciano que en el niño, se hallan algunas veces interceptadas en su interior por unos tabiques celulosos incompletos. La acumulacion de serosidad en su interior constituye una variedad de la ranilla.

3.º *Membrana tegumentaria y glándulas.*

La *membrana tegumentaria* de la lengua es la continuacion de la mucosa de la boca. Delgada y poco adherente en toda la parte no papilar, se hace muy densa y adherente en toda la parte que está cubierta de papilas. Debe notarse el espesor de la epidermis que reviste la cara superior de la lengua, y que suministra á cada papila una envoltura ó estuche que se amolda exactamente sobre ella. Examinando, á favor del microscopio simple, la capa adherente que barniza la lengua en las enfermedades, hemos visto que dicha capa está formada por pequeños cornetes encajados á la manera de los del barquillo.

Adherencia de la parte papilar de la mucosa.

Los bordes de la lengua se hallan costeados por unas glándulas que

Glándulas linguales.

(1) *De novis sub lingua bursis.* Nuremberg, 1841.

continúan á la sub-lingual y que se abren por pequeños conductos excretores en la pared inferior de la boca.

Por debajo de las fibras trasversales de la lengua y sobre el manojo de los músculos lingual y estilo-gloso reunidos, se encuentran en el espesor de la lengua, inmediatamente detrás del frenillo, dos glándulas, una derecha y otra izquierda, descritas por primera vez por Blandin. Nühn, que sin duda ignoraba el trabajo del anatómico francés, las ha indicado mas adelante en una monografía sobre varias *glándulas no descritas todavía*. Tienen la forma de una almendra, y se hallan mas separadas una de otra hácia su extremidad posterior que hácia la anterior, y reciben muchos vasos y unas ramificaciones del nervio lingual. Nühn no las ha encontrado mas que en el hombre y en el orangutan: unos conductos excretores en número variable se abren en las franjas de la cara inferior de la lengua. Las glándulas linguales son acinosas, es decir, que presentan unos granos, *acini*, que no son otra cosa que la extremidad hinchada á manera de fondo de saco de los conductos excretores. Como faltan en el resto del reino animal, Nühn supone que su secrecion se halla destinada á facilitar los movimientos del órgano, y que su existencia estaria ligada á la facultad que tiene el hombre de traducir su pensamiento por la palabra.

4.° y 5.° *Vasos*, *nervios* y *tejido celular*.

La lengua recibe vasos arteriales, emite otros venosos y linfáticos, y recibe nervios.

Las *arterias* son las linguales, tan voluminosas en atencion á la pequeñez del órgano, las palatinas y las faríngeas inferiores.

Las *venas* pertenecen á dos órdenes, como en los miembros y por la misma razon (1): unas superficiales, que marchan independientemente de las arterias; y las otras profundas, que siguen la direccion de este órden de vasos.

Los *vasos linfáticos* se dirigen á los gánglios profundos de la region supra-hioidea.

Los *nervios* son extremadamente voluminosos, y reconocen diversos orígenes, hélos aquí: 1.° el noveno par ó nervio grande hipo-gloso; 2.° el nervio lingual, rama del quinto par; 3.° el nervio gloso-faríngeo, parte del octavo; 4.° un ramo muy notable del nervio laríngeo superior; 5.° la cuerda del tímpano (2), y 6.° unos filetes que acompañan á la ar-

(1) Concíbese, en efecto, que durante la contraccion de los músculos de la lengua, necesaria para la articulacion de los sonidos y el ejercicio de las demás funciones locomotrices del mismo órgano, la circulacion venosa de este ha de verse entorpecida, y de aquí la circulacion superficial ó suplementaria. (N. del A.)

(2) Hé visto recientemente en un sugeto una rama considerable del nervio facial, que se dirigia á la lengua. Esta rama nacia del nervio facial á su salida del orificio estilo-mastoideo, cruzaba oblícuamente la parte anterior de la apófisis estilóides, á la cual estaba estrechamente unida, dirigiéndose por delante del músculo estilo-faríngeo, hácia fuera de la amígdala, comunicándose por varios arcos con este último nervio, y

teria lingual y provienen del nervio gran simpático. Mas adelante veremos que el nervio grande hipo-gloso está exclusivamente destinado á los músculos propios de la lengua; que el nervio lingual, el gloso-faríngeo y el ramo del laríngeo superior, se dedican absolutamente á la membrana, tan abundante en papilas, que reviste la cara superior de la lengua; que el nervio lingual pertenece á toda la porcion de la membrana papilar que se halla por delante de la V lingual, y las otras dos á toda la porcion de la mucosa que se observa detrás; y finalmente, que los filamentos de la cuerda del tímpano se pierden en la fibras musculares sub-dérmicas del dorso de la lengua.

El *tejido celular* de la lengua es en parte seroso y en parte grasoso; el primero ocupa sobre todo la parte anterior, y el grasoso la posterior (1).

Desarrollo.

La lengua se apercibe en los embriones de menos tiempo. Destácase del suelo de la boca, á corta diferencia hácia la séptima semana en el hombre, y á las nueve es gruesa, redonda y saliente hácia fuera. Desde el cuarto mes, segun Bichoff, las papilas son ya distintas. Su precoz desarrollo está muy en armonía con sus usos; porque es un agente esencial de la succion, y por consiguiente, entra en ejercicio inmediatamente despues del nacimiento. La lengua no es doble ó bífida en el principio; pues en los embriones de muy poco tiempo se presenta bajo el aspecto de un tubérculo único.

Usos de la lengua.

La lengua es un órgano de locomocion.

La lengua desempeña dos funciones muy distintas: 1.º es el órgano del gusto; y 2.º de locomocion. Debemos considerarla aquí solamente bajo el segundo punto de vista.

Los movimientos de la lengua son relativos á la prehension de los alimentos, á la succion, masticacion, gustacion, deglucion, articulacion de los sonidos y juego de los instrumentos de viento.

Para corresponder á tan gran número de usos, la lengua se halla organizada de manera que ejerce toda especie de movimientos.

Estos pueden dividirse en *extrínsecos* é *intrínsecos*.

En los extrínsecos ó de totalidad, la lengua ejecuta unos movimientos, cuya idea exacta se tendrá por la accion aislada ó combinada de sus músculos extrínsecos. Por lo tanto, la lengua se saca fuera de la boca, se re-

dividiéndose en la base de la lengua en dos ramas: una que costeaba el borde de la lengua, y otra que se anastomosaba formando un asa con el gloso-faríngeo. De estas dos ramas partian unos filetes que se distribuian en la capa muscular subyacente á la membrana papilar.

Esta disposicion no era la misma en el otro lado. (N. del A.)

(1) La observacion me ha demostrado que la intumescencia tan considerable de la lengua, que á veces adquiere un volúmen monstruoso, no es otra cosa que un edema lingual; atestiguando dicho edema la presencia del tejido celular. (N. del A.)

tira á la cavidad de esta, se inclina á derecha y á izquierda, y se dirige hácia arriba, abajo, y á todas las posiciones intermedias.

Tocante á sus movimientos intrínsecos, la lengua se acorta trasversalmente por las fibras que llevan esta direccion; de adelante atras por las ántero-posteriores; verticalmente, se excava en canal por las perpendiculares, lleva su punta hácia arriba por las longitudinales superiores, y hácia abajo por las inferiores.

De todos estos usos, el que exige los movimientos mas variados, precisos y rápidos, es el relativo á la articulacion de los sonidos, de los cuales la lengua es uno de los agentes principales.

Por este uso, que de ningun modo es el resultado de una conformacion especial, la lengua se asocia á la inteligencia, de la cual se hace uno de los principales instrumentos, siendo el órgrno de expresion mas habitual del pensamiento. Este uso es propio del hombre, y los filósofos han observado juiciosamente que la articulacion de los sonidos no era de ninguna manera el resultado de la forma y de la estructura de la lengua humana, pues que se llega á hacer articular muy distintamente sonidos al papagallo y á muchas otras aves cuya lengua difiere esencialmente de la nuestra por su conformacion externa é interna, y que si á fuerza de arte se pudiese llegar á hacer proferir al animal sonidos articulados, el hombre solo tendria la facultad de hablar, porque el hombre solo seria inteligente.

GLANDULAS SALIVALES.

Idea general.

Independientemente de las glándulas labiales, bucales y palatinas que tapizan la cavidad de la boca, glándulas confundidas por la mayor parte de los anatómicos con los folículos ó criptas mucíparas, hay alrededor de esta cavidad un aparato glanduloso particular que constituye una especie de cadena ó collar simétricamente extendido á lo largo de las ramas y del cuerpo de la mandíbula inferior. Esta cadena (1) presenta algunas interrupciones para constituir seis masas glandulosas, tres á cada lado, las cuales, atendida su situacion, han recibido los nombres de glándulas *parótidas, sub-maxilares y sub-linguales.*

Glándula parótida.

Llamada asi á causa de su situacion por debajo y hácia delante del conducto auditivo externo, la *glándula parótida* (παρα, cerca de; οὖς, ωτος, oreja) llena una excavacion (*excavacion parotídea*) limitada hácia delante por el borde posterior de la rama de la mandíbula, hácia detrás por el conducto auditivo externo y por la apófisis mastóides, hácia arriba por el arco zigomático, abajo por el ángulo de la mandíbula inferior y adentro por la apófisis estilóides y por los músculos que parten de ella.

(1) La continuidad de esta cadena glandulosa, admitida por algunos anatómicos, no es mas que aparente, pues la glándula maxilar está siempre separada de la parótida por un tabique fibroso.

Esta glándula há dado su nombre á la region que ocupa (1), y aventaja en volúmen á las demás salivales reunidas. Volúmen.

Su *forma* es irregular y determinada por la de las partes que la rodean en las anfractuosidades, en las cuales se amolda la glándula cual si fuese de cera. Ancha en su porcion superficial, se estrecha bruscamente en el punto donde se esconde detrás de la rama de la mandíbula.

Para formar una buena idea del volúmen y forma de esta glándula, es necesario retirarla de un todo de la especie de molde anfractuoso en que se halla alojada. Hásela comparado á una pirámide cuya base estaría hácia fuera y el vértice á dentro.

Relaciones. Por su *cara externa* ó base, que es ancha, oblonga en el sentido vertical, irregularmente cuadrilátera y como cortada en su circunferencia, corresponde á la piel, de la cual se halla separada por la aponeurósis parotídea y por el risorio de Santorini, cuando existe (2).

Su *cara anterior* está como excavada en canal, para rodear el borde posterior de la rama del hueso maxilar. Una sinovial ó tejido celular membranoso que en este sitio se nota favorece el deslizamiento del hueso sobre la glándula. Esta cara corresponde además al músculo pterigoideo interno, al ligamento estilo-maxilar, al masétero, en cuya cara externa se prolonga la parótida mas ó menos, segun los individuos, y de la cual se halla separada hácia delante por los ramos del nervio facial, por un tejido celular flojo, y por la arteria trasversal de la cara (3). La arteria auricular posterior atraviesa la parte inferior de esta glándula.

Por su cara *posterior* corresponde á la parte cartilaginosa del conducto auditivo externo, á cuya convexidad se amolda, y á la que se adhiere por un tejido celular muy denso; mas abajo corresponde á la apófisis

(1) Algunas veces forma la glándula parótida por debajo de la piel una prominencia notable y parece enteramente situada por fuera de la excavacion parotidea, presentándose entonces bajo el aspecto de un tumor blando que ofrece al tacto una disposicion granulosa, tumor que eleva la piel por delante, debajo y detrás del conducto auditvo. Un enfermo, cuyas dos mitades de la mandíbula inferior estaban reunidas en ángulo muy agudo, presentaba esta organizacion en el mas alto grado; como que á primera vista hubiera podido creerse en la existencia de un tumor morboso, en un infarto glanduloso. Tal disposicion deberá favorecer la extirpacion de la glándula parótida, en los casos de degeneracion cancerosa de la misma. (N. del A.)

(2) En una mujer que me sirvió para la preparacion de esta glándula, el risorio nacia de la línea curva semi-circular superior del occipital por dos haces distintos que se dirigian de arriba abajo y de atrás adelante, reuniéndose al nivel del vértice de la apófisis mastóides para seguir inmediatamente reflejándose de atrás adelante y de abajo arriba, y ensanchándose en la parótida. Algunas de estas fibras marchaban á la comisura de los labios, perdiéndose el mayor número en la aponeurósis parótidea. (A. del A.)

(3) Señalaremos aquí las adherencias íntimas que existen entre la parótida y la porcion del músculo masétero que cubre. Estas adherencias tienen lugar por un gran número de lengüetas fibrosas que, partiendo de las porciones tendinosas del músculo, se pierden en el tejido celular, á veces fibroso, que cubre la cara profunda de dicha glándula. Las mismas relaciones se observan entre la parótida y las fibras tendinosas del pterigoideo interno (N. del A.)

mastóides y á los músculos externo-cleido-mastoideo y digástrico, é inmediatamente á la apófisis trasversa del atlas.

Esta cara es sumamente irregular y adherente á las partes contiguas por un tejido celular denso, que hace la diseccion de la glándula muy difícil cuando se la quiere levantar en totalidad.

Hácia dentro, la parótida se halla reducida á un borde que corresponde á la apófisis estilóides, á los músculos y á los ligamentos que de ella nacen. Envia una prolongacion considerable al espacio que separa esta apófisis estilóides y los músculos estiloideos del pterigoideo interno; pero la relacion mas importante de este borde es la que afecta con la arteria carótida externa, á la cual suministra un semi-conducto, y algunas veces un conducto completo.

Superiormente la parótida corresponde al arco zigomático y á la articulacion témporo-maxilar.

Su *extremidad inferior* mide el intérvalo que separa el ángulo de la mandíbula del esterno-mastoideo, y se acerca á la glándula sub-maxilar, de la cual se halla separada por un tabique fibroso muy grueso.

Relaciones profundas ó intrínsecas.

Independientemente de las relaciones que acabamos de indicar, la parótida afecta otro órden de conexiones que pudieran llamarse *profundas* ó intrínsecas, con los vasos y nervios que la atraviesan á diversas profundidades. De este modo, 1.º la arteria carótida externa atraviesa casi siempre la glándula á la inmediacion de su lado interno; 2.º la arteria temporal, la trasversal de la cara, y las auriculares anteriores, que nacen del espesor de esta glándula, y la auricular posterior, la atraviesan tambien en diversos sentidos. Vése además en el espesor de la parótida, 3.º la vena temporal, la rama de comunicacion entre la yugular externa y la interna; 4.º el tronco del nervio facial situado al principio detrás de esta glándula, que se hunde inmediatamente en su espesor para dividirse en dos ó tres ramas, las cuales se esparcen en seguida y la atraviesan en todos sentidos; 5.º el filete temporal superficial del nervio maxilar inferior; 6.º el nervio auricular, rama del plexo cervical atraviesa tambien esta glándula, aunque superficialmente (1). Los ramos nerveos suministrados por el auricular anterior, rama ascendente del plexo cervical, atraviesan la parótida para distribuirse en la piel de la mejilla; 7.º la glándula parótida por una excepcion que no deja de ser notable, contiene siempre á poca profundidad de su espesor muchos gánglios linfáticos que se distinguen fácilmente del tejido de la glándula por su color rojo; por lo cual no debe extrañarse que el desar-

Con las arterias.

Con las venas.

Con los nervios.

(1) Estas relaciones nos prueban la imposibilidad casi absoluta, 1.º de la extirpacion de la parótida por medio del instrumento cortante, y 2.º de la compresion de esta glándula segun el método indicado por Desault para la curacion de las fístulas salivales. La compresion, que es sumamente dolorosa en razon á los muchos nérvios que atraviesan la glándula, no podria ejercerse mas que sobre su superficie; si bien es verdad que la compresion del conducto excretorio principal de las glándulas, tiene por efecto constantemente la suspension de sus funciones secretorias. (N. del A.)

rollo mórbido de estos gánglios se haya tomado no pocas veces por una enfermedad de la glándula misma

Estructura. Una membrana fibrosa muy densa envuelve esta glándula enviando á su espesor unas prolongaciones que la dividen en glóbulos y á estos en granos glandulosos. Estos granos vienen á ser los *acini* de Malpigio, que son otras tantas vesículas en las cuales se ramifican los vasos y de las que emanan las raicillas de los conductos excretores. Esta opinion emitida por Malpigio, y debilitada por Ruisquio, cuyas inyecciones penetrantes podian hacer creer que los conductos excretores nacian de los vasos sanguíneos, no es en el dia un objeto de duda desde las bellas investigaciones de Prochaska y los recientes trabajos de Weber sobre la testura de las glándulas salivales. Por consiguiente los granos son las extremidades ampulares de las raicillas excretantes. Respecto á conexiones de los nervios y vasos linfáticos con estos granos glandulosos, no han podido establecerse aun sobre datos positivos. Membrana fibrosa.

Las *arterias* parótidas son muy numerosas: unas emanan directamente de la carótida externa, y las otras proceden de sus ramas, y mas particularmente de la temporal superficial, de la trasversal de la cara y de las auriculares anterior y posterior.

Las *venas* llevan el mismo nombre y siguen la misma direccion que las arterias, existiendo además un plexo venoso-parotideo.

Los *vasos linfáticos*, poco conocidos, desaguan, unos en los gánglios que ocupan el ángulo de la mandíbula, y los otros en los que se hallan situados por delante del conducto auditivo, y sobre todo en los que se observan en el espesor de la parótida á algunas líneas de su superficie.

Tocante á los *nervios parotideos*, muchos ramos del nervio auricular anterior, rama del plexo cervical, parecen perderse en el espesor de la glándula. Sin razon se ha dicho que esta misma disposicion se observaba en ciertos ramos del nervio fácial; pero resulta de las disecciones mas repetidas que estos ramos no hacen mas que atravesarla.

Conducto parotideo. De cada grano glanduloso parte un conductito excretor, que se une casi inmediatamente en ángulo muy agudo con los conductos excretores de las granulaciones contiguas: de la reunion sucesiva de todos estos conductos resulta otro único que emerge del borde anterior de la circunferencia de la glándula, al nivel de la parte media de este borde; tal es el *conducto parotideo*, llamado tambien *conducto de Sténon*, aunque hubiese sido ya descrito por Caserio. Este conducto se dirige horizontalmente de atrás adelante, á diez ó doce milímetros (cinco ó seis líneas) por debajo del arco zigomático, al masétero, que corta perpendicularmente y á la porcion tendinosa á la cual se adhiere de una manera íntima. Cuando llega al borde anterior del masétero, cambia de direccion, se encorva por delante de una masa grasosa que corresponde al borde anterior de este músculo, se hunde perpendicularmente en el espesor de las grasas de la mejilla, atraviesa el bucinador en la misma direccion y se desliza oblícuamente en el espa-

Origen del conducto parotideo.

Direccion.

Trayecto.

cio de muchas líneas, entre este músculo y la mucosa, que finalmente hiende al nivel del intérvalo que separa la primera de la segunda muela mayor, á poca diferencia al nivel de la parte media de la corona de estos dientes. Síguese de aquí que el conducto de Sténon se abre en la cavidad bucal, exactamente de la misma manera que los uréteres en la vejiga: 1.° se desliza oblícuamente y recorre cierto trayecto bajo la mucosa. Este trayecto es fácil de determinar, pues basta perforar la mejilla por la punta donde el conducto va á atravesar el bucinador y á medir el intérvalo que separa esta perforacion del orificio bucal del conducto; siendo este intérvalo de cuatro á seis milímetros (dos á tres líneas); y 2.°, tocante al mismo orificio bucal, es oblícuo como el vesical de la uretra: de suerte que nada es mas fácil que hacer penetrar un estilete por el orificio bucal. En algunos individuos hemos visto abrirse el conducto de Sténon en una cresta horizontal parecida á la del orificio del de Warthon.

Glándulas parotídeas accesorias.

El conducto de Sténon está muchas veces acompañado por una *glándula accesoria* (1) que se halla situada entre el arco zigomático y este conducto, al que se adhiere íntimamente en el punto donde su conducto viene á abrirse en el de Sténon. Hemos encontrado dos glandulitas situadas, una en la parte media, y la otra en la anterior del masétero, sobre este conducto. Por último, en el momento que el conducto de Stenon atraviesa el bucinador, se vé rodeado de glándulas que siguen á las bucales, dichas glándulas molares, las cuales unas parecen abrirse en este conducto, y las demás se abren directamente en la boca.

Longitud del conducto de Sténon.

El conducto de Sténon, aislado de las partes que le rodean, sin ser flexuoso, es mucho mas largo que á primera vista parece.

Relaciones. Sub-cutáneo y superficial al nivel del masétero, el conducto de Sténon se halla separado de la piel por una gran porcion de grasa, y además, por delante del masétero por el músculo zigomático mayor.

Una rama considerable del nervio facial y algunas arterias que provienen de la trasversal de la cara llegan á este conducto.

Estructura. Generalmente se ha formado una idea exagerada del espesor del conducto de Stenon; y en efecto, no es tan denso como se dice sino en su parte anterior, donde recibe una expansion de la aponeurósis bucinatriz. Desembarazado de la capa adiposa que le rodea, no tiene mas espesor que la mayor parte de los otros conductos, los ureteres por ejemplo. Igualmente se ha formado una idea falsa de su inextensibilidad, y lo cierto es que el calibre de este conducto no está en relacion con el volúmen de la glándula. Dos membranas constituyen este conducto; una externa, poco conocida por su naturaleza, y otra interna, emanacion de la mucosa bucal, cubierta como está de un epi-

(1) Esta glándula era muy voluminosa, segun Desault, en un individuo cuya parótida correspondiente estaba atrofiada. (N. del A).

telio pavimentoso; los vasos arteriales y venosos de este conducto están muy desarrollados.

Glándula sub-maxilar.

Hállase esta situada en la region supra-hioidea, y en parte detrás del cuerpo de la mandíbula inferior; estando circunscrita por la curva del tendon digástrico, que linda casi siempre con ella inferiormente.

Volúmen y *figura*. Mucho menos voluminosa que la parótida, pero mas que la glándula sub-lingual, oblonga de atrás adelante, elipsoide é irregular, se halla dividida en dos, y algunas veces en tres lóbulos, por dos cisuras profundas, y sus relaciones son las siguientes:

Relaciones. *Hácia fuera* y *abajo*, corresponde á una fosita del hueso maxilar (fosita de la glándula sub-maxilar), en la que se halla enteramente alojada cuando la mandíbula inferior está deprimida. Cuando es al contrario, la cabeza se halla vuelta hácia atrás sobre la nuca, apareciendo la glándula casi completa en la region supra-hioidea, y correspondiendo al cutáneo, del cual se halla separada por la aponeurósis cervical, á la que está unida por un tejido celular medianamente flojo, como se diria de una sinovial. Por esta cara, la glándula sub-maxilar corresponde tambien al músculo pterigoideo interno y á los numerosos gánglios que alcanzan la base de la mandíbula.

Hácia dentro y *arriba*, corresponde á los músculos digástrico, milo-hióideo, hio-gloso, al noveno par de nervios ó grande hipo-gloso y al nervio lingual.

La glándula sub-maxilar presenta casi siempre sobre el músculo milo-hioideo una prolongacion cuyo volúmen y forma varian. Algunas veces los granos glandulosos que le constituyen se hallan situados linealmente, de manera que simulan el conducto de Warthon, ó mejor un segundo conducto que marcharia paralelamente á este y sobre él. Las mas veces esta prolongacion es considerable, irregular, y constituye en cierto modo una segunda glándula sub-maxilar.

La relacion mas importante de esta última glándula es la que afecta con la arteria facial, la cual es recibida en un surco profundo excavado en la extremidad posterior de la glándula, y en la parte contigua de su cara externa. Algunas veces este surco, prolongado hácia delante, divide la glándula en dos lóbulos desiguales. No podríamos desconocer una grande analogía entre la disposicion de la arteria facial, con respecto á la glándula sub-maxilar, y la de la carótida externa, con relacion á la glandula parótida. Conexion de la glándula con la arteria facial.

Estructura. Idénticamente la misma que la de esta última glándula, aunque menos densa: la membrana fibrosa de envoltura de la glándula sub-maxilar es mas difícil de demostrar que la de la parótida.

Los *vasos arteriales* son numerosos y vienen de las arterias facial y lingual, y las *venas* les corresponden. Los *vasos linfáticos*, poco conocidos, van á los gánglios inmediatos, viniendo los *nervios* del lingual y

del ramo miloideo del nervio dentario. Observaremos que la mayor parte de los filetes nerviosos que emanan del centro nervioso ganglionario, llamado *gánglio sub-maxilar*, se hallan destinados á esta glándula.

Conducto de Warthon.

El *conducto excretor* de la glándula sub-maxilar se llama *conducto de Warthon*, aunque haya sido descubierto anteriormente por Van-Horne. Nacido de la reunion sucesiva de todos los conductitos que provienen de los granos glandulosos, el conducto de Warthon sale por la rama superior de bifurcacion de la extremidad anterior de la glándula, y consiguientemente sobre el milo-hioideo, dirigiéndose oblícuamente de abajo arriba y de fuera adentro, y paralelamente á los nervios grande hipo-gloso y lingual. Despues se situa entre los músculos milo-hioideo é hipo-gloso y se desliza entre el genio-gloso y la glándula sub-lingual, á cuya cara interna está pegado. Recibe uno ó muchos conductos excretores de esta glándula? imposible me ha sido comprobar esto, aun cuando me parece mas que probable.

Su trayecto.

Cuando llega al lado del frenillo de la lengua, el conducto de Warthon que es sub-mucoso en toda la porcion de su longitud, donde corresponde á la glándula sub-lingnal, cambia de direccion continuando de atras adelante, para abrirse por un agujero sumamente estrecho en el vértice de la papila saliente y movible que se observa detras de los dientes incisivos y á cada lado del frenillo de la lengua.

Este orificio, que se descubre apenas á la simple vista, ha podido admitir, no obstante su pequeñez, una cerda de javalí en un caso particular presentado á la Sociedad anatómica de Paris por Mr. Robert, cirujano distinguido de los hopitales. Bordeu ha expresado perfectamente el aspecto de este orificio por el término de *ostiola-umbilical*.

Caractéres particulares.

El conducto de Warthon es notable, 1.° por el poco espesor de sus paredes: tambien se hunde como una vena; 2.° por su calibre, que es mas considerable que el del conducto de Sténon; 3.° por la extensibilidad de sus paredes, de suerte que este conducto adquiere en la ranilla un volúmen enorme, y 4.° por su situacion á la inmediacion de la mucosa de la boca, situacion que explica el por qué este conducto dilatado domina en la cavidad bucal.

Glándula sub-lingual.

Puede considerarse esta como una aglomeracion de glándulas análogas á las labiales ó palatinas, y está situada en la fosita dicha sub-lingual del hueso maxilar inferior, al lado de la sínfisis de la barba, siendo mucho menos voluminosa que la precedente, con la cual se continúa algunas veces. Su forma oblonga es la de una aceituna aplastada de uno á otro lado, y sus relaciones son las siguientes: subyacente á la mucosa, cuyo borde superior eleva en forma de cresta antero-posterior á los lados del frenillo, descansa por su borde inferior en el músculo milo-hioideo. Su cara externa corresponde en parte á la mucosa y en parte á la fosita dicha sub-lingual, perteneciendo la interna tambien en parte á

la mucosa y además al músculo genio-gloso, del cual se halla separada por el nervio lingual, por el conducto de Warthon, que hemos dicho se adhiere fuertemente á esta glándula, y por la vena ranina. Su extremidad anterior toca la de la glándula del lado opuesto: la posterior y su su borde inferior se hallan rodeados por el nervio lingual que les envia numerosos filetes. De su extremidad posterior parte una pequeña prolongacion glandulosa que alcanza los bordes de la lengua.

Estructura. Es idénticamente la misma que la de las demás glándulas salivales, y sus *arterias* vienen de la sub-mental y de la sub-lingual. Las *venas* llevan el mismo nombre, y los *nervios* son numerosos y proeedentes del lingual.

Conductos excretores, llamados tambien *conductos de Rivino,* del nombre del autor que los ha descubierto, son en número de siete ú ocho. Estos conductos se abren á lo largo de la cresta sub-lingual y sus orificios se hacen sensibles vertiendo un líquido coloreado en la cavidad bucal. Muchos de los conductos de esta glándula se abren, segun la mayor parte de los anatómicos, en el conducto de Warthon (1).

Caractéres generales de las glándulas salivales.

Las glándulas salivales presentan los caractéres generales siguientes:

1.° Situadas alrededor de la mandíbula inferior, de la que costean ya al cuerpo ya á las ramas, desde el cóndilo hasta la sínfisis, las glándulas salivales están en relacion, por una parte, con este hueso, y por otra, con músculos numerosos; de suerte que se hallan sometidas á una compresion considerable en los movimientos de la mandíbula inferior.

2.° Todas tienen relaciones directas con arterias voluminosas que les imprimen sus latidos.

3.° Reciben sus vasos por un gran número de puntos, y estos vasos son extremadamente multiplicados.

4.° Muchos nervios céfalo-raquídeos las penetran; otros no hacen mas que atravesarlas, y cierto número se pierde en su espesor. Veremos mas adelante que estos últimos pertenecen á los nervios del sentimiento, y jamás á los del movimiento.

5.° Bajo el concepto de su estructura, las glándulas salivales son acinosas como el páncreas y las lagrimales; échase de ver la falta de envoltura fibrosa distinta que las aisle completamente asi como toda forma rigurosa: descomposicion fácil en lóbulos y en granulaciones, hé aqui su aspecto.

6.° Sus conductos excretores derraman en la boca el líquido que segregan, á saber: las glándulas parótidas entre las mejillas y los dientes y las maxilares y sub-linguales detrás de los incisivos inferiores y á los

(1) He observado un quiste sub-lingual del volúmen de una ciruela de mirabelá (redonda, pequeña y amarilla), muy trasparente, multilocular, lleno de moco claro, que me ha parecido el resultado de la dilatacion de muchos conductos de Rivino.

(N. del A.)

lados de la punta de la lengua. Esta division de los medios de insalivacion entre las dos cavidades en que la boca se halla dividida, merece fijar la atencion de los fisiólogos.

Descripcion general de la mucosa bucal.

Continuidad de la mucosa bucal con la piel.

La mucosa bucal se continúa con la piel al nivel del borde libre de los labios; reviste su cara posterior, se dobla en esta cara sobre los huesos maxilares, formando un fondo de saco ó reguera, y en la línea media un plieguecito llamado frenillo ó filete de los labios. Cuando llega a una línea y media ó dos líneas del borde de los alvéolos, cambia de carácter para constituir la *membrana ginjival*, membrana fibrosa, densa, que reflejándose sobre sí misma penetra en el alvéolo, y se continúa con la fibro-mucosa llamada porióstio alvéolo-dentario.

Su reflexion. Su continuidad con las encías.

Reflexion en la lengua.

Inferiormente, la mucosa se dirige del borde alveolar á la pared inferior de la boca, y de esta pared á la cara inferior de la lengua. En este punto, presenta al nivel de dicha reflexion en la línea media, un pliegue, que es el frenillo ó filete. De la cara inferior de la lengua, la mucosa se dirige a los bordes, despues á la cara superior de este órgano y ofrece en esta cara las modificaciones de estructura que ya hemos indicado: en el momento en que se refleja de la base de la lengua á la epiglotis, la mucosa forma tres repliegues gloso-epiglóticos para continuarse, por una parte con la mucosa que tapiza la laringe, y por otra con la faríngea.

Mucosa palatina.

Superiormente, la mucosa se dirige del borde alveolar superior á la bóveda palatina y pasa por los agujeros palatinos anteriores y posteriores, á los que se aboca sin penetrar en ellos. De la bóveda palatina se prolonga por la cara inferior del velo del paladar, continuandose al nivel del borde libre de este velo con la membrana mucosa que reviste la cara superior de este velo, y por consiguiente con la mucosa nasal. A los lados forma dos repliegues considerables á los pilares del velo del paladar, tapiza la excavacion amígdaliana, revistiendo la amígdala, y se continúa con la mucosa de la base de la lengua y con la de la faringe.

Mucosa de las mejillas.

A los lados de la cavidad bucal, la mucosa se refleja de uno á otro borde alveolares en la cara interna de las mejillas, y forma por su reflexion una reguera superior y otra inferior. Encuéntrase levantada al nivel del borde anterior de la rama de la mandíbula, detrás de las últimas muelas, por una glándula salival que establece el límite entre las mejillas y los pilares del velo del paladar, y hácia fuera de esta salida, la mucosa bucal forma un fondo de saco.

Esta membrana se prolonga modificándose por los numerosos conductos que vienen á abrirse en la superficie interna de la boca. Existen dos prolongaciones algo notables en el suelo de la boca para los conductos de Warthon y otras menores que van á los numerosos conductos de las glándulas linguales y sub-linguales. Otras dos se ven en la cara interna de

las mejillas, dedicadas á los conductos de Sténon. Finalmente, la razon indica que esta membrana debe penetrar por las infinitas aberturas que adornan la cavidad de la boca; pero todas estas prolongaciones de la mucosa se modifican con una frecuencia proporcionada á su número, ofreciendo además una tenuidad prodigiosa. No es menos constante verla penetrar, no solamente en los conductos principales, sino hasta en las últimas divisiones de estos conductos. Asi se comprenderá mejor una especie de parotitis que consiste en la inflamacion de la membrana interna de los conductos excretores de la glándula del mismo nombre. Ahora bien, en semejante caso, todos estos conductos se inyectan de una mucosidad puriforme que trasuda por el orificio bucal, cuando la glándula se halla comprimida. Las numerosas aberturas que se encuentran en la superficie de la amígdala están formadas por esta misma mucosa que se prolonga por las cavidades de que este cuerpo glanduliforme se halla excavado.

Aunque continua, la mucosa bucal no tiene los mismos caractéres en los diversos puntos de su extension. Compárese sino bajo el concepto de la densidad, del espesor y de la adherencia con los tejidos subyacentes, las encías y la mucosa palatina con la de los labios ó de las mejillas; la mucosa que reviste la cara inferior con la que reviste la superior de la lengua; y la del borde libre del velo del paladar con la de los pilares ó de la excavacion amigdaliana.

Presencia del epitelium.

Los dos caractéres principales de la mucosa bucal son los siguientes: 1.° la presencia de una epidermis (formada de células dispuestas en mosáicos) que se demuestra de la manera mas manifiesta por la maceracion, por la accion del agua hirviendo ó por un ácido. Vése entonces desprenderse una película que presenta todos los caractéres de la epidermis cutánea. En esta epidermis tan espesa al nivel de las encías, en la bóveda palatina y en la lengua, en la cual forma tantos estuches córneos cuantas son las papilas: á esta epidermis, repito, no menos que á la presencia del líquido por el cual la lengua se halla incesantemente humedecida, se debe la posibilidad de aplicar ó mas bien de pasar un hierro candente sin quemar la superficie de la lengua.

2.° El segundo caractér consiste en la multiplicidad de las glándulas subyacentes á la mucosa; glándulas que son de tal modo confluentes en algunas partes, que se las ve formar una capa contínua. Estas glándulas deben ser muy distintas de los folículos ó criptas mucíparas con los cuales las han confundido los modernos sin fundamento alguno.

A estos dos caractéres, pudiera juntarse un tercero que es propio de algunas porciones de la mucosa bucal, y es el estar generalmente sostenido por un tejido fibroso muy denso, con el cual forma parte por decirlo asi; tejido fibroso que es muy distinto del perióstio, y que dá lugar á que se clasificasen ciertas regiones de la membrana bucal entre las fibro-mucosas.

Faringe.

Preparacion. La misma que la indicada para el estudio de los músculos de la region cervical anterior, que consiste en levantar por un corte de sierra vertical, dirigido trasversalmente, toda la parte de la cabeza que se halla situada por delante del plano anterior de la columna cervical.

Definicion.

La faringe (1) (φαρυγξ cámara posterior de la boca), largo tiempo confundida con el esófago, bajo el nombre comun de *gula, æsophagus*, es un semi-conducto musculoso y membranoso, perfectamente simétrico y situado en la línea media; siendo una especie de vestíbulo, comun á las vías digestivas y á las respiratorias, intermedio á las cavidades bucal y nasal, por una parte, y por otra al esófago y á la laringe.

Situacion.

Profundamente situada por delante de la columna vertebral, la faringe se extiende desde la apófisis basilar del occipital hasta la cuarta ó quinta vértebra cervical, y corresponde por consiguiente á las regiones parotídea y supra-hioidea. La faringe presenta *dimensiones* sobre las que creemos deber llamar la atencion.

Dimensiones.

Menos considerable que la de la boca, la capacidad de la faringe es mucho mayor que la del esófago, que se semeja, con respecto á la faringe, á la parte estrecha de un embudo. Resulta de aquí que ciertos cuerpos extraños que han podido atravesar la boca y la faringe pueden detenerse en el esófago.

1.° La *longitud* de la faringe es de 11 á 13 centímetros (4 pulgadas á 4 y media); pero esta longitud puede aumentarse hasta 15 centímetros (5 pulgadas y media) y tambien á 17 centímetros (16 pulgadas y media) por efecto de la distension, y reducida á 7 centímetros (2 pulgadas y media) por su mayor contraccion posible, contraccion que se mide por el contacto de la base de la lengua y del velo del paladar, hecho horizontal, resultando de aquí que la faringe puede presentar en su longitud una diferencia de 11 centímetros (4 pulgadas) próximamente, fenómeno tan prodigioso como inesperado.

Ahora bien, la faringe recorre estos límites extremos en la deglucion y en las modulaciones de la voz, por la cual la faringe hace el oficio de un tubo de clarinete ó de flauta. Bajo este concepto, se puede dividir la longitud de dicho órgano en tres porciones: 1.° una nasal; 2.° otra bucal ó gutural, y 3.° una porcion laríngea; siendo fácil de ver que la diferencia de las dimensiones respecto á la longitud versa únicamente sobre la porcion bucal, es decir, sobre la que recibe el aire á su salida de la laringe.

Consecuencias de estas diferencias de longitud.

Pues bien, estas diferencias de longitud de la faringe tienen en la extension de la escala diatónica de la voz humana la misma influencia

(1) La palabra faringe no tenia una acepcion bien determinada entre los antiguos, pues tan pronto aludian con ella á la faringe propiamente dicha, como á la laringe.

(N. dél A.)

que las diferencias de longitud de los tubos de los instrumentos de viento sobre los sonidos producidos por estos últimos.

Las *dimensiones de la anchura* de la parte superior nasal de la faringe se calculan por el intérvalo que separa los bordes posteriores de las alas internas de las apófisis pterigóides. Este diámetro es invariable: siendo aproximadamente de una pulgada (2 centímetros y medio á 3).

En la porcion bucal, este diámetro trasversal es igual al espacio que media entre las extremidades porteriores de los bordes alveolares, pues es de dos pulgadas (5 á 6 centímetros) próximamente; pero puede reducirse por la contraccion de los músculos constrictores, al de la parte superior, es decir á una pulgada ó dos centímetros y medio.

En la porcion laríngea, el diámetro trasversal se mide sucesivamente: 1.° por el intérvalo que separa los vértices de las astas mayores del hueso hióides, que es de 29 á 31 milímetros (1 pulgada, 1 á 2 líneas.

2.° Por el espacio que media entre las astas inferiores del cartílago tiróides, que es de una pulgada y dos á tres líneas.

3.° Por el intérvalo que separa las astas inferiores de este mismo cartílago, ó sea de 22 á 24 milímetros (11 á 12 líneas). La estrechez de esta parte laríngea puede llegar hasta la desaparicion completa de la cavidad.

Por consiguiente la estrechez de la faringe alcanza á la porcion bucal y á la laríngea: esta estrechez tiene lugar en la deglucion para atraer el bolo alimenticio, que por este medio se encuentra comprimido (1).

La estrechez de la porcion bucal debe tener tambien lugar en la modulacion de los sonidos; asi como el acortamiento de la faringe, que ejerce en la escala diatónica de la voz la misma influencia que la estrechez de los tubos de flauta ó de clarinete en los sonidos producidos por estos instrumentos.

Las *dimensiones segun el diámetro ántero-posterior* no están sujetas á las mismas variaciones que las consideradas segun los diámetros trasverso y vertical, vista la presencia de la columna vertebral. La ampliacion de la faringe de delante atras se verifica en el tiempo preciso de la deglucion en que la laringe y el hueso hióides son impulsados hácia adelante y arriba: su estrechez se verifica en otro tiempo, en el cual la laringe y el mismo hueso son conducidos hácia arriba y atras. El diámetro ántero-posterior de la faringe está calculado por el de la apófisis basilar del occipital.

Figura. La faringe no forma una cavidad completa de paredes distintas y aisladas, sino mas bien un semi-conducto ó los dos tercios de un conducto, que completan hácia delante diversos órganos extraños por lo demás, á la composicion de la faringe.

(1) Respecto á la porcion laringea de la faringe, hay que tener presente que al nivel de la laringe, la faringe forma una cavidad completa cuya pared anterior está constituida por la cara posterior del primero de estos órganos. (N. del A.)

Tension habitual de la faringe.

Ademas, la faringe se halla en un estado de tension nada molesta que le es habitual, desde su bóveda hasta la laringe, y en ninguna circunstancia se encuentran sus paredes plegadas sobre sí; disposicion importante que está en relacion con el paso contínuo del aire á las porciones nasal y bucal de la faringe. Débese esta extension á la apófisis basilar y á los puntos fijos que sirven de insercion á sus bordes, asi como á la estructura aponeurótica de su parte superior, no existiendo ya al nivel de la interior. La cavidad de la faringe desaparece, excepto en el momento de la deglucion, por la depresion de su pared posterior. Considérase en la faringe, como en todos los órganos huecos, una superficie exterior y otra interior.

A. *Superficie externa.* Corresponde posteriormente por una cara plana á la columna cervical, de la cual se ve separada por los músculos largos del cuello y rectos anteriores mayores y menores de la cabeza. Esta superficie se deliza, á favor de un tejido celular muy flojo, sobre la aponeurósis que reviste los músculos de esta region; y cuando esta laxitud del tejido celular no existe, en virtud de una inflamacion, los movimientos necesarios para la deglucion no pueden efectuarse, habrá disfagia. Las relaciones de la faringe con la columna vertebral explican el por qué los abcesos resultantes de una cárie de las vértebras cervicales se han abierto algunas veces en la faringe.

A los lados la faringe se halla separada del músculo ptigoideo interno por un espacio triangular ancho hácia abajo y estrecho arriba, que ocupan, rodeados de un tejido celular seroso muy flojo, la arteria carótida interna, la vena yugular interna, los nervios neumo-gástrico, gloso-faríngeo, grande hipo-gloso y accesorio de Willis: las partes laterales de la faringe corresponden mediatamente á la glándula parótida y á los músculos estiloideos. Mas abajo, la faringe corresponde á un gran número de gánglios linfáticos, á la arteria carótida externa y á las numerosas ramas que de ella emanan.

B. *Superficie interna.* Para estudiarla es preciso dividir verticalmente y en la línea media la cara posterior de la faringe (1): vése entonces que este órgano no existe sino detrás y á los lados, y que por delante ofrece un gran número de aberturas, cuya disposicion es del mayor interés conocer. Estas aberturas las forman de arriba abajo:

1.° Los dos orificios posteriores de las fosas nasales, orificios cuadrilateros, cuyo diámetro mayor es vertical, separados uno de otro por el borde posterior del tabique. Fijando la vista en las fosas nasales, obsérvase cerca de estos orificios la extremidad posterior de los cornetes y de los meatos.

2.° La cara superior del velo del paladar formando un plano incli-

(1) Despues de estudiar los músculos de la faringe, es cuando se debe practicar la eccion vertical necesaria para el exámen de la superficie interna de este conducto.
(N. del A.)

nado curvilíneo que conduce las mucosidades nasales á la cámara posterior de la boca.

3.° El istmo de la garganta, de forma semi-circular dividido en dos arcos por la campanilla y los pilares anteriores y posteriores del velo del paladar, la excavacion amigdaliana que separa el pilar anterior del posterior, y la salida de las amígdalas.

4.° El orificio superior de la laringe, cuyo plano está oblícuamente dirigido de abajo arriba y de atrás adelante. La epiglótis, habitualmente levantada, cubre este orificio, deprimiéndose á la manera de una válvula durante el acto de la deglucion.

5.° La cara posterior de la laringe, sus dos canales laterales y triangulares, anchos hácia arriba y estrechos hácia abajo, que se han considerado como sirviendo especialmente á la deglucion de los líquidos, los cuales pasarian de este modo por los lados de las abertura de la laringe.

Nada mas curioso ni mas importante que el estudio de todos estos objetos que nos revelan en seguida el mecanismo tan complicado de la cámara posterior de la boca, que nos esplica cómo el aire de las fosas nasales y de la cavidad bucal penetra en la faringe, y de esta á la laringe, donde es atraido por el enrarecimiento que se efectua en el tórax, sin penetrar jamás en el esófago; como las mucosidades nasales y la sangre pueden penetrar de las fosas nasales á la boca y el esófago; como ciertos instrumentos pueden ser introducidos por las fosas nasales y la cavidad bucal, al esófago y á la laringe, ó bien con luci los de las fosas nasales á la boca; como el bolo alimenticio y los líquidos penetran en el esófago sin introducirse en las vías aéreas, y como se introducen en ellas algunas veces. Consecuencias de la disposicion de la cámara posterior de la boca.

La pared posterior de la faringe, mas ancha al nivel de la region bucal que por encima y debajo, puede apercibírsela en parte al nivel del istmo de la garganta en un individuo que se preste á este exámen. Esta pared no presenta ningun pliegue; obsérvase en ella solamente la prominencia tan variable de algunas glándulas que elevan la membrana mucosa.

Las paredes lateralas de la faringe presentan el orificio ensanchado de las trompas de Eustaquio, orificio que precede á un canal dirigido de arriba abajo y de fuera adentro. Este orificio corresponde precisamente al nivel de la extremidad posterior del cornete inferior; relacion muy importante de conocer, pues que puede servir de guia en el cateterismo, tan usado hoy dia de la trompa de Eustaquio.

La bóveda de la faringe corresponde á la apófisis basilar, siendo posible llegar hasta ella, introduciendo un dedo en la cavidad bucal, y dirigiéndose fuertemente de abajo arriba.

Ninguna línea de demarcacion bien manifiesta separa la faringe del esófago ya en el interior ya en el exterior. Límites de la faringe y del esófago.

Sus límites racionales se hallan establecidos: 1.° por un estrecha-

miento brusco; 2.° por un cambio de color en la membrana interna; y 3.° en fin, por el cambio de direccion y de color de las fibras carnosas, rojas en la faringe y descoloridas en el esófago.

Estructura de la faringe.

La faringe se halla constituida: 1.° por una parte aponeurótica; 2.° por músculos; 3.° por vasos y nervios, y 4.° por una membrana mucosa que tapiza su cavidad.

Aponeurósis de la faringe.

La *parte aponeurótica* que constituye la armadura de la faringe se compone: 1.° de la aponeurósis céfalo-faríngea, y 2.° de la petro-faríngea.

La aponeurósis céfalo-faríngea, ó posterior de la faringe, nace de la cara inferior de la apófisis basilar, de la trompa de Eustaquio y de la parte contígua del peñasco; continúase con la capa perióstica muy densa que reviste la apófisis basilar, prolongándose verticalmente hácia abajo disminuyendo de espesor, y se pierde al cabo de una y media ó dos pulgadas de trayecto. En esta membrana se terminan los músculos constrictores de la faringe.

La *aponeurósis petro-faríngea,* ó lateral de la faringe, nace de la apófisis petrosa por dentro del orificio inferior del conducto carotideo, por un manojo aponeurótico muy grueso, contínuo en ángulo recto (1) con la aponeurósis céfalo-faríngea. Esta aponeurósis desciende á lo largo de la parte lateral de la faringe y se ensancha en manojos que van a insertarse á la fosa pterigoidea, entre el pterigoideo interno y el peristafilino externo, que separan; enviando esta misma aponeurósis una prolongacioná la extremidad mas remota del borde alveolar inferior, y al intérvalo que separa esta prolongacion del resto de la aponeurósis, prestando insercion al músculo bucinador. Esta aponeurósis cubre inmediatamente la amígdala, á la que se halla íntimamente unida, prolongándose inferiormente hasta el borde superior del hueso hióides, para formar la armadura de la parte lateral é inferior de la faringe.

Músculos de la faringe.

Estos se dividen en intrínsecos y extrínsecos.

A. *Músculos intrínsecos.*

Presentan estos una forma membranosa y se hallan dispuestos por capas sucesivas como imbricadas.

Prodigiosamente multiplicados por Santorini, en razon al gran número de sus inserciones, estos músculos han sido reducidos por Albino á tres pares sobrepuestos, bajo el título de *constrictores,* distinguidos

(1) En el ángulo que forman estas dos aponeurósis se vé como pegado el gánglio cervical superior del gran simpático. (N. del A.)

en inferior, medio y superior, que pudieran llamarse *superficial, medio* y *profundo*. Chaussier designaba colectivamente bajo el nombre de *estilo-faríngeos* todos los músculos que entran en la composicion de la faringe. La division de Albino es con justo título preferida por la generalidad.

Constrictor inferior ó superficial (crico-tiro-faríngeo).

Músculo membranoso, losángico ó mas bien tropezóides, y el mas superficial y grueso de los de la faringe, situado en la parte inferior de esta cavidad membranosa.

Insértase *por una parte*, en el cartílago cricóides y en el tiróides; y *por otra parte*, parece insertarse al rafe fibro-celuloso que ocupa la línea media de la faringe (*crico-faríngeo* y *tiro-faríngeo* de Valsalva, Winslow y Santorini), y se le puede llamar *crico-tiro-faríngeo*.

Sus *inserciones cricoideas* tienen lugar en la parte lateral del cartílago cricóides, en un espacio triangular limitado hácia delante por el músculo crico-tiroideo que le envia muchas veces algunas fibras, y hácia atrás por el crico-aritenoideo posterior.

Sus *inserciones tiroideas*, mucho mas extensas, se efectuan en la línea oblícua de la cara externa de este cartílago, en los dos tubérculos que terminan esta línea, en toda la superficie que se halla por detrás de la línea oblícua, en el borde superior, en el posterior y en las astas menores del mismo cartílago. Naciendo de esta doble insercion por dos digitaciones muy distintas, las fibras carnosas se dirigen hácia adentro, aunque siguiendo diversas direcciones: las inferiores, cortas y horizontales; las superiores tanto mas oblícuas de abajo arriba, y mas largas cuanto mas superiores son; todas vienen á terminarse en la línea media por un borde ensanchado, mucho mas extendido que el externo, y cuya extremidad superior se eleva raramente sobre la parte media de la faringe. La direccion trasversal y la brevedad de las fibras inferiores de este músculo, les ha valido el nombre de *músculo esofágico* (Winslow y Santorini). Si se estudia con atencion la línea media de la faringe en un individuo vigorosamente constituido, se verá (y esta disposicion es comun á todos los constrictores), que el constrictor recto inferior no se termina, propiamente hablando, en la línea media, sino que se entrecruza de atrás adelante y de un lado á otro con el constrictor inferior izquierdo, para ir á continuarse con los constrictores medio y superior del lado opuesto.

Direccion de las fibras carnosas.

Terminacion.

Relaciones. Revestido por una membrana celulosa densa, que rodea toda la faringe, y que puede compararse á la vaina propia de los músculos, el constrictor inferior afecta hácia atrás las mismas relaciones que la faringe; estando cubierto hácia fuera por el músculo esterno-tiroideo y por el cuerpo tiróides.

Relaciones superficiales.

Cubre el constrictor medio, los músculos estilo-faríngeo, faringo-es-

Profundos.

tafilino, y en una grande extension, su cara profunda se relaciona con la membrana mucosa de la faringe.

Relaciones del borde inferior con el nervio recurrente.

Bajo el *borde inferior* de este músculo, y á la inmediacion de su insercion cricoidea, se encaja el nervio recurrente para penetrar en la laringe. Su *borde superior* se distingue de los demás constrictores: 1.° por un relieve bastante pronunciado; y 2.° por el nervio laríngeo superior, que penetra bajo este borde.

Del borde superior con el nervio laríngeo superior.

Winslow dice haber visto algunas fibras de este músculo que procedian de la glándula tiróides; y Morgagni, del primer anillo de la traquea.

Accion. Constrictor puro y simple de la faringe por sus fibras inferiores y constrictor, depresor y extensor de la pared posterior de la faringe por las superiores, puede elevar la laringe llevándola hácia atrás.

Constrictor medio (hio-faríngeo).

Músculo membranoso, triangular, situado en la parte media de la faringe, en un plano anterior al precedente; se inserta, *por una parte*, al hueso hióides; y por otra, al rafe medio de la faringe (hio-faríngeo).

Inserciones hioideas.

Sus inserciones en el hióides tienen lugar: 1.° en el asta mayor de este hueso en toda la longitud de su cara superior, por debajo del músculo hio-gloso, del cual se halla separado por la arteria lingual. Las fibras que nacen del vértice del asta mayor son numerosas, y se implantan por otras aponeuróticas; y 2.° este músculo se inserta tambien en el asta menor del hióides y en la parte contigua del ligamento estilo-hioideo.

Direccion de las fibras. Su divergencia.

Naciendo de estas diversas inserciones, que constituyen el ángulo esterno truncado del músculo, las fibras carnosas se dirigen divergiendo dê fuera adentro: las inferiores de arriba abajo, las medias trasversalmente, y las superiores de abajo arriba; estas, mucho mas oblícuas y numerosas que las inferiores, se terminan por una extremidad puntiaguda que jamás alcanza á la apófisis basilar. La decusacion lateral y ántero-posterior de las fibras de este músculo en la línea media no es menos pronunciada que la del constrictor inferior ó superficial.

Relaciones. Su *superficie externa*, en gran parte superficial, corresponde, por el intermedio de la vaina celulosa de la faringe á los músculos de la region prevertebral; encontrándose cubierta, en el resto de su extension, por el constrictor inferior y por el hio-gloso.

El constrictor medio cubre la membrana mucosa de la faringe, los músculos constrictor superior ó profundo, estilo-faríngeo y faringo-estafilino.

Limites superiores de este músculo

Su borde superior se distingue del constrictor superior ó profundo, tanto por la ligera salida que forma detrás de este músculo, como por el estilo-faríngeo que levanta este borde para penetrar en la faringe.

Accion. Constrictor de la faringe, puede elevar el hueso hióides y llevarlo hácia atrás.

Constrictor superior.

Plano musculoso y cuadrilátero, ocupando la parte superior de la faringe, *se inserta, por una parte,* en la apófisis pterigóides, en la línea miloidea y en la base de la lengua; y *por otra,* en el rafe medio de la faringe (*pterigo, bucinato, milo y gloso-faríngeo* de Santorini).

Estas inserciones tienen lugar : 1.° por unas fibras aponeuróticas, en el tercio inferior del borde del ala interna pterigoidea, y en el gancho que la termina; 2.° algunas vienen de la parte contigua del hueso del paladar, y del tendon reflejo del peristafilino externo; 3.° otras nacen de la aponeurósis bucinato-faríngea, que se extiende de la apófisis pterigóides a la extremidad posterior del arco alveolar inferior (1); 4.° en la extremidad posterior de la línea miloidea, y 5.° las fibras que se ha dicho que nacen de la base de la lengua no son otras que las del genio-gloso que Winslow las ha designado bajo el nombre de genio-faríngeo. Estas mismas fibras, difíciles de demostrar, han sido consideradas por Valsalva y Santorini como formando un músculo particular bajo el título de *gloso-faríngeo.*

De estas diversas inserciones, las fibras carnosas se encorvan de delante atrás, y se dirigen trasversalmente de fuera adentro; las superiores forman una especie de arco de concavidad superior, y se insertan en la aponeurósis céfalo-faríngea. Direccion.

Los manojos superiores constituyen el músculo *céfalo-faríngeo* de algunos autores, y diríase que hay continuidad de uno á otro lado sin rafe intermedio. Este músculo forma un plano muy delgado, cuyos manojos son mas pálidos y menos distintos que los de los otros constrictores.

Relaciones. Cubierto en parte por el músculo precedente, la *cara externa* de este músculo afecta hácia atrás y lateralmente las mismas relaciones que la faringe. Este músculo forma el lado interno del espacio triangular ya descrito, *espacio maxilo-faríngeo*, cuya rama de la mandíbula inferior, doblada por el pterigoideo interno, forma el lado externo, que ocupan la arteria carótida interna, la vena yugular interna, los nervios pneumo-gástrico, hipo-gloso y espinal.

Su *cara interna* está en relacion con la mucosa faríngea, con el músculo peristafilino interno, que el constrictor superior separa del externo, y con el músculo faringo-estafilino.

Accion. Constrictor.

Observaciones. Síguese de lo que precede : 1.° que los constrictores de la faringe forman tres planos musculosos sobrepuestos ó mejor imbricados. La imbricacion ó el encaje se verifica de tal modo, que el re-

(1) Como esta misma aponeurósis da insercion al mismo tiempo al bucinador, concíbese que la contraccion de este músculo no debe ser absolutamente extraña á la faringe. (N. del A.)

lieve (por cierto, poco considerable) de los bordes de los constrictores, tiene lugar hácia fuera y no adentro, disposicion que puede ser que tenga alguna relacion con la direccion, en la que se hace la progresion del bolo alimenticio (1); 2.° que la parte mas gruesa de la capa muscular formada por los constrictores, corresponde á la porcion bucal; porque en ella se encuentran sobrepuestos el constrictor inferior y el medio; que la parte mas ténue corresponde á la porcion nasal, y se halla formada por el constrictor superior; y 3.° que las inserciones faríngeas de los constrictores tienen lugar en una sola línea, en la línea media, al paso que las laterales de estos músculos están muy multiplicadas de abajo arriba: 1.° el cartílago cricóides; 2.° el tiróides; 3.° las astas mayores y menores del hueso hióides; 4.° la base de la lengua; 5.° la línea miloidea; 6.° la aponeurósis bucinato-faríngea; y 7.° la apófisis pterigóides.

B. *Músculos extrínsecos.*

Los de la faringe son generalmente en número de dos: el estilo y estafilo-faríngeo. Este último ha sido ya descrito al tratar del velo del paladar, no siendo raro ver muchos músculos supernumerarios.

Estilo-faríngeo.

Este músculo, redondeado superiormente, ancho y delgado inferiormente, se inserta por unas fibras aponeuróticas y carnosas, hácia dentro de la base de la apófisis estilóides, ó mas bien á la vaginal que la sostiene. Desde este punto se dirige el músculo hácia dentro y abajo, se aplana en el mismo sentido, y se ensancha para penetrar en la faringe, entre el constrictor medio y el superior, esparciéndose bajo la mucosa, y siendo sus fibras superiores ascendentes; las medias trasversales, y las inferiores descendentes. Estas van á terminarse al borde posterior del cartílago tiróides (2). Las fibras musculosas del estilo-faríngeo, unidas á las del estafilo-faríngeo, constituyen la cuarta capa musculosa de la faringe.

Insercion estiloidea.

Relaciones. Fuera de la faringe, el estilo-faríngeo corresponde hácia fuera al músculo estilo-gloso, á la arteria carótida externa y á la glándula parótida; y hácia dentro, á la arteria carótida y á la vena yugular internas. Su relacion mas interesante es la que afecta con el nervio gloso-faríngeo, que alcanza su lado externo, y muchas veces este músculo se halla atravesado por unas ramas de este nervio.

En el *espesor de la faringe* está cubierto por el constrictor medio, y él cubre al superior, al estafilo-faríngeo y á la membrana mucosa.

(1) En todos los conductos ó tubos de conduccion, la pieza inferior encaja la superior, pues una disposicion contraria favoreceria la engurgitacion de estos tubos. (N. del A.)

(2) Algunos anatómicos dicen haber visto las fibras de este músculo llegar á la base de la lengua, la epiglotis y el hióides. (N. del A.)

Accion. Elevador de la laringe y de la faringe.

Músculos supernumerarios de la faringe.

Observaremos entre los músculos extrínsecos supernumerarios de la faringe: 1.º un manojo indicado por Albino, y que hemos encontrado muchas veces; nace de la apófisis petrosa del temporal, se dirige al espesor de la faringe, y es el *petro-faríngeo* de algunos autores.

2.º Otro manojo muy fuerte, que naciendo de la apófisis basilar por delante del agujero occipital, se dirige de abajo adentro, y se entrecruza en la línea media con el del lado opuesto, y que puede llamarse *occípito-faríngeo.*

3.º Un musculito que hemos visto insertarse, por unas fibras aponeuróticas muy pronunciadas, en el vértice del gancho del ala interna pterigoidea, y dirigirse muy oblícuamente adentro y abajo, para ensancharse en el espesor de la faringe, y al que puede llamarse *pterigo-faríngeo extrínseco.*

Y 4.º En fin, Riolano ha descrito un *esfeno-faríngeo* naciendo de la espina del esfenóides; y Santorini y Winslow, un *salpingo-faríngeo,* naciendo de la porcion cartilaginosa de la trompa de Eustaquio y de la porcion ósea contigua, que viniendo á reunirse á la faringe, se confunde con el estafilo-faríngeo.

Tales son los músculos de la faringe. Obsérvase que estos músculos son constrictores y al mismo tiempo elevadores, á causa de la direccion de sus fibras que se hallan mas elevadas hácia dentro en la línea media que hácia fuera: el estilo faríngeo solo puede considerarse como dilatador. Esta última funcion está confiada sobre todo á los músculos del hueso hióides, por medio de los cuáles la laringe es llevada hácia arriba y adelante: tambien se puede con Haller considerarlos como formando parte de los extrínsecos.

Membrana mucosa.

El semi-conducto formado por la faringe se halla tapizado por una membrana mucosa que se continúa, por una parte, con la mucosa bucal y nasal, y por otra, con la laríngea y la esofágica.

Esta membrana, de color rosado, presenta algunas modificaciones en los diversos puntos de su longitud. Superiormente, y al nivel de la apófisis basilar, es gruesa y como fungosa, íntimamente unida al perióstio, del cual no se le puede separar; en esta region, se encuentra sumamente aliada á los pólipos fibrosos. Presenta en algunas circunstancias los caractéres de la membrana pituitaria, á la inmediacion del orificio posterior de las fosas nasales y de las trompas de Eustaquio. Allí, rodea el pabellon de esta trompa á la manera de un rodete, y envia una prolongacion muy notable al interior de la misma, prolongacion que va adelgazándose gradualmente, continuándose con la membrana interna de la caja del tímpano. Esta continuidad de la membrana faríngea

Porcion basilar.

Porcion nasal.

con la de la trompa, explica las relaciones que existen entre estas dos membranas, y la sordera que acarrea la obstrucion de la trompa de Eustaquio, consecuencia frecuente de las anginas y corizas crónicas.

Porcion bucal.

Por su porcion bucal se semeja exactamente á la mucosa que reviste la cara inferior del velo del paladar: es pálida y plegada sobre sí misma en la porcion que reviste la cara posterior de la laringe.

La mucosa faríngea no se adhiere á los planos musculares subyacentes sino por medio de un tejido celular bastante flojo, jamás grasoso, ni infiltrado de serosidad, y mucho menos todavía á la cara posterior de la laringe.

Glándulas faríngeas.

La mucosa faríngea se halla elevada por un gran número de glándulas que ocupan principalmente la parte superior de la faringe al nivel de la abertura posterior de las fosas nasales: nosotros las dividiremos en *aglomeradas* y en *aisladas*; ocupando constantemente dos de las primeras la circunferencia de la trompa de Eustaquio, y abriéndose en la mucosa, ya por orificios aislados, ya por otros comunes. Encuéntranse algunas veces estas glándulas dispuestas linealmente, y en otras muchas séries de glándulas paralelas. Haller cree que el músculo salpingo-faríngeo de Santorini y de Winslow no es otra cosa que una série de glándulas unidas entre sí por un tejido fibroso. Las glándulas aisladas se hallan diseminadas en toda la extension de la faringe.

Aglomeradas y aisladas.

Por lo demás, la mucosa faríngea está provista de una epidermis fina, pero fácil de demostrar por la maceracion y por la accion de los ácidos.

En el fondo del saco superior de la faringe, este epitelio es vibratil, es decir, que las células se hallan superadas de pestañas que se agitan é inclinan en diversos sentidos, como se observan en la laringe, traquea, estómago, etc., al paso que la parte inferior de la mucosa se halla tapizada de un epitelio pavimentoso, como la parte superior de las vías digestivas (Henle).

Vasos y nervios.

Arterias. La faringe recibe á cada lado una arteria principal: la faríngea inferior, rama de la carótida interna, y la superior, rama de la maxilar interna y algunos ramitos procedentes de la arteria palatina y de la tiroidea superior, completan el sistema arterial del órgano.

Las venas forman alrededor de la faringe un plexo muy considerable, *plexo venoso-faríngeo*, que va á abocarse á las venas yugulares ínternas y tiroideas superiores.

Los *vasos linfáticos*, poco conocidos, van abrirse á los gánglios que llegan á la vena yugular interna.

Los *nervios* son muy multiplicados y constituyen un plexo muy notable, *plexo nerveo-faríngeo*, que consideramos como uno de los mas importantes de la economía. Proceden estos nervios de dos orígenes: 1.° del eje cerebro-espinal: el *nervio faríngeo*, rama del pneumo-gástrico, que

parece distribuirse mas especialmente en la capa musculosa; el nervio gloso-faringeo, que se crée destinado mas particularmente á la mucosa; y por último, algunos ramos del laríngeo superior y del accesorio de Willis; y 2.º del sistema ganglionico. Así, pues, muchas ramas gruesas, parduscas y blandas, desprendidas del lado interno del ganglio cervical superior, vienen á reunirse en la faringe.

Esta grande cantidad de nervios por una parte, y los orígenes de estos, por otra, esplican: 1.º la gran sensibilidad de la faringe; refiriéndose á esta el sentimiento de la sed, que se ha propuesto llamar *sentido faríngeo*; 2.º el papel que desempeña la faringe en la percepcion de los sabores: siendo dicho órgano el que aprecia ciertos sabores, particularmente los ágrios; 3.º la simpatía que liga la faringe con la base de la lengua y con el estómago; 4.º la sensacion de contriccion y de estrangulacion, tan comun en la faringe; 5.º los espasmos que de ella se apoderan en los tétanos y la rábia, y 6.º el bolo histérico, etc. (1).

Consecuencias de la cantidad y calidad de los nervios faríngeos.

Desarrollo. Nada de particular ofrece este desarrollo, que nos parece estar tambien en oposicion con la ley de formacion por dos mitades laterales, admitidas por algunos anatómicos.

Usos de la faringe. La faringe es uno de los órganos principales de la deglucion. Sirve además de paso al aire en la respiracion, y de tubo vocal para las modulaciones de la voz. La importancia de la faringe bajo este último concepto, y la influencia que ejercen sus diversos grados de estrechamiento y de contriccion en la escala diatónica, no nos parece haber fijado suficientemente la atencion de los fisiólogos.

Esófago.

El esófago, de οἴω, yo llevo; y φάγω, yo como: *porta-comida* es un conducto músculo-membranoso, destinado á llevar los alimentos de la faringe al estómago.

Ocupa la parte inferior de la region cervical, mide toda la longitud de la torácica y atraviesa el diafragma para abrirse en el estómago.

Direccion. Situado en la línea media, apoyado contra la columna vertebral, rectilíneo, porque no es sino un punto de paso, el esófago experimenta algunas ligeras inflexiones: medio en su orígen, se inclina un poco á la izquierda, en el cuello y un poco á la derecha en la parte superior del tórax, para situarse en la línea media é inclinarse á la izquierda en la parte inferior de esta cavidad, y atravesar el diafragma.

La direccion rectilínea del esófago permite la introduccion de sondas rectas hasta el estómago; y la inflexion que sufre al penetrar en el tórax, explica por qué las sondas esofágicas se detienen algunas veces al nivel de la primera costilla.

Dimensiones. La *longitud* del esófago está medida por el intérvalo

(1) No vemos la razon por qué el vírus venéreo afecte tan desagradable predileccion por la mucosa de la faringe, y el vírus hidrofóbico por la capa musculosa. (N. del A.)

que separa la faringe del estómago, es decir, por el que media entre la quinta vértebra cervical y la décima dorsal.

Bajo el concepto de su calibre ó de sus *diámetros*, el esófago es la parte mas estrecha del conducto alimenticio, y está en relacion con los diámetros del píloro y de la válvula íleo-cecal, no siendo este calibre uniforme en todos les puntos de su extension. La porcion mas estrecha es ciertamente la cervical. En el cuello es tambien casi siempre donde se detienen los cuerpos extraños voluminosos para atravesar las vías alimenticias, siendo sin contradiccion la porcion mas ancha del esófago su extremidad inferior.

Su calibre no es uniforme.

Por lo demas, el esófago es susceptible de cierta dilatacion, como lo atestiguan los cuerpos extraños voluminosos que algunas veces se han deslizado por una buena parte de este conducto, y que aun han llegado hasta el estómago. Y sin embargo, su extensibilidad es muy limitada; el dolor causado por el paso de un bolo alimenticio muy voluminoso y la detencion de los cuerpos extraños en este conducto son una buena prueba de lo que decimos. No obstante, en algunos casos de compresion externa ó de estrechamiento considerable de un punto del esófago, este conducto se dilata mucho sobre el obstáculo, formando una especie de ampolla ó de dilatacion análoga al buche de las galináceas. En un caso encontré en el esófago una especie de bolsa ó divertículo de alguna consideracion á expensas de la mucosa, que formaba hernia á través de las fibras musculosas separadas, y que representaba á primera vista el buche de las galináceas. Cítanse algunos ejemplos de accidentes muy graves de sufocacion ocasionados por la presencia de materias alimenticias en una cavidad de esta especie.

Su extensibilidad.

Figura. El esófago es cilindroide y difiere del resto del conducto alimenticio por estar vacío de aire y contraido sobre sí mismo. Un poco aplanado y como hundido en su parte superior, ofrece siempre inferiormente el aspecto de un cilindro lleno, de un cordon duro y resistente, disposicion que suele presentar en toda su extension en ciertos animales, en el caballo, por ejemplo.

Como en todos los órganos huecos, distinguiremos en el esófago una superficie externa y otra interna.

Superficie externa. En el largo trayecto que recorre, adquiere este órgano numerosas conexiones, que casi siempre son de la mayor importancia, y que vamos a estudiar en el cuello, en el tórax y en el abdomen.

A. *Por su porcion cervical* corresponde el esófago:

1.° *Anteriormente* á la porcion membranosa de la traquea, de la que sobresale un poco á la izquierda, siendo el tejido celular que le une á este conducto tanto mas denso, cuánto mas superiormente se le examine.

Relaciones: 1.° Hácia delante.

Por toda la porcion que sobresale de la traquea, corresponde al músculo esterno-tiroideo izquierdo, al cuerpo tiróides, al nervio recurrente

izquierdo y á los vasos tiroideos inferiores, que le cortan perpendicularmente.

Las conexiones del esófago con la traquea nos explican el por qué un cuerpo extraño encajado en el esófago puede, comprimiendo la traquea, dificultar y aun interceptar el paso del aire á las vías aéreas. Consecuencias de estas relaciones.

La desviacion de este conducto á la izquierda, nos da igualmente razon de la conveniencia de practicar hácia este lado la operacion de la esofagotomía.

2.° *Posteriormente* corresponde á la columna vertebral, á la que está unido por un tejido celular flojo, y sobre la cual puede ejecutar los movimientos necesarios al desempeño de sus funciones.

3.° *Por sus lados* pertenece al cuerpo tiróides y á las arterias carótidas primitivas y venas yugales internas; pero estas relaciones se modifican algo á derecha é izquierda por la desviacion del esófago, siendo mas inmediatas las que se observan entre este conducto y la carótida primitiva derecha. El nervio recurrente izquierdo se encuentra por delante del esófago, y el derecho un poco hácia atrás.

B. *Por su porcion torácica*, colocada en el grosor del mediastíno posterior, el esófago corresponde:

1.° *Hácia adelante* y de arriba abajo, á la traquea y despues á su bifurcacion y un poco al bronquio izquierdo, que le cruza oblícuamente, y á la cual puede trasmitir la compresion que resulta de la presencia de un cuerpo extraño, de lo que Habicot ha referido un ejemplo: últimamente corresponde al cayado aórtico y á la base y cara posterior del corazon, del que está separado por el pericardio.

2.° *Hácia atrás* pertenece á la columna vertebral, sobre la cual se encuentra tan inmediatamente aplicado como sobre el cuello, cuya corvadura dorsal abandona, y del que está separado por un espacio lleno de tejido celular, por gánglios linfáticos, por la vena ázigos y por el conducto torácico, el cual, situado inferiormente y á la derecha del mismo conducto, se le hace posterior en la parte superior del tórax para dirigirse en seguida á su izquierda.

En el momento de desviarse inferiormente á la izquierda, para ganar el orificio del diafragma, el esófago corresponde hácia atrás á la arteria aorta.

3.° *Por sus partes laterales*, eleva la hoja correspondiente del mediastino, relacionándose mediatamente con el pulmon; pero es mucho mas prominente á la derecha que á la izquierda.

Por su lado izquierdo pertenece tambien, en toda su longitud, á la aorta torácica, situada en un plano algo posterior. Hácia arriba presenta conexiones inmediatas con el cayado de la aorta, en el momento en que este se dirige de delante atrás y de derecha á izquierda, para llegar á este último lado de la columna vertebral; y en este punto es donde principalmente se abren los aneurismas de la aorta en el esófago.

El esófago se ve rodeado en toda esta region por un tejido celular

seroso, bastante flojo y muy abundante: tambien le cerca un gran número de gánglios linfáticos, impropiamente llamados glándulas esofágicas, engurgitados y que algunas veces oprimen el esófago hasta el punto de imposibilitar la deglucion.

En fin, el conducto que describimos es acompañado á cada lado por dos nervios pneumo-gástricos, los cuales se sitúan inferiormense, el izquierdo hácia adelante, y el derecho por detras del conducto, comunicándose entre sí en toda su longitud por unas asas ó arcos que explican tal vez el dolor que causa la distension del esófago durante la deglucion de un cuerpo muy voluminoso.

C. *Por su porcion abdominal* (si al fin hemos de admitir una porcion que lleve este nombre), el esófago está relacionado con la abertura esofágica del diafragma, por bajo de la cual le envuelve el peritoneo por toda su circunferencia. A la derecha y delante, es abrazada por la extremidad izquierda del hígado, y posteriormente por el lóbulo de Spigelio. En algunos individuos presenta la porcion abdominal del esófago una pulgada de extension; pero este hecho me ha parecido siempre la consecuencia de un descenso del estómago.

Superficie interna. Es notable: 1.° por su color blanco, que contrasta con el rosado del estómago y de la parte superior de la faringe; 2.° por el roce de sus paredes, cuyos diversos puntos se tocan, y 3.° por unos pliegues longitudinales, que guardan proporcion con la necesidad de una dilatacion instantánea, toda vez que el esófago no es mas que un medio conductor ó de paso.

Estructura.

El esófago está esencialmente constituido por dos membranas cilíndricas, de las que la una interna, mucosa, se halla contenida en la otra, externa y de naturaleza musculosa.

1.° *Membrana musculosa*: es de un grosor que excede con mucho la túnica musculosa de las demás partes del conducto alimenticio, pues que era necesario que los alimentos pasasen rápida y energicamente de la faringe al estómago.

Su grosor. Esta membrana es susceptible de hipertrofia, como puede observarse en los individuos que ofrecen una estrechez de la parte inferior del estómago; y en estos casos la he visto presentar de 10 á 12 milímetros (5 á 6 líneas) de grosor. En los herbívoros, cuyo esófago trabaja hasta cierto punto de un modo contínuo, y en los cuales se elevan las sustancias alimenticias contra su propio peso en el acto de la deglucion, como en el caballo y los rumiantes, la túnica musculosa se desarrolla mucho mas que en el hombre.

Su color, rojo inmediatamente debajo de la faringe, es de un blanco rosado en todo el resto de su longitud, aunque menos pálido que en la parte del conducto alimenticio que le continúa. Este color es de un rojo subido en los herbívoros.

La membrana musculosa presenta dos planos de fibras muy distintos: uno externo formado de fibras longitudinales regularmente dispuestas á todo el rededor del esófago; y el otro, interno, formado de fibras circulares en las que se busca en vano la disposicion en espiral admitida por algunos anatómicos en los animales y en el hombre. Las fibras longitudinales parecen nacer, ó al menos en parte, de la cara posterior del cartílago cricóides, en la línea media, entre los dos músculos crico-aritenoideos posteriores. Se continúan muy manifiestamente con las fibras musculares longitudinales del estómago. El primer anillo muscular del esófago parece que nace del cartílago cricoides, habiéndosele designado bajo el nombre de músculo *crico-esofágico*. Búscase en vano el esfínter, admitido por algunos anatómicos, alrededor de la extremidad inferior del esófago.

Los miógrafos no están de acuerdo sobre el lugar preciso donde cesan las fibras estriadas a través. Existirian estas segun Schwann desde el segundo tercio, y Valentin las habia encontrado hasta el cardia. Resulta de estas diversas opiniones que el esófago encierra fibras musculares de la clase de las que pertenecen á la vida animal.

2.° *Membrana mucosa.* Segun la observacion de Bichat, la mucosa esofágica es tal vez, despues de la bucal, la porcion mas gruesa de la mucosa alimenticia. Por una excepcion notable que encontraremos tambien en el recto, su superficie externa está unida á la membrana subyacente por un tejido celular muy flojo; de suerte que se puede retirar el cilindro mucoso completo de la especie de vaina musculosa en que se halla contenido.

Dícese tambien haber visto á la membrana musculosa empujar en su contraccion á la mucosa hácia abajo, y esprimirla en cierto modo á la manera de un verduguillo á través del orificio superior del estomago, á poca diferencia como la mucosa del recto en la enfermedad conocida bajo el nombre de caida del recto. Los *pliegues longitudinales* de la mucosa no son debidos á la contraccion ó á la elasticidad de las fibras circulares de la túnica musculosa, sino que estriban en la organizacion. En la primera hipótesis, porqué la mucosa no presentaria pliegues trasversales en relacion con las fibras musculares longitudinales? la fijeza de las extremidades del esófago y la tension de este conducto membranoso no son tales que el estrechamiento no pudiera efectuarse bajo la influencia de estas fibras.

Existe en el esófago, independientemente de los pliegues longitudinales unas arrugas análogas á las de la piel, y por consiguiente irregulares, que me parecen debidas á la elasticidad de las fibras musculares.

La mucosa esofágica se halla provista de una *epidermis* gruesa, fácil de demostrar por la maceracion, por la accion de los ácidos y tambien sin preparacion, y que pierde de repente á la inmediacion del cardia una gran cantidad de las células pavimentosas que la componen; tam-

bien se termina por un borde irregularmente franjeado y festoneado para ser reemplazado en el estómago por el epitelio.

Examinando por medio de un lente muy graduado la superficie libre de la mucosa, vése que presenta pequeñas salidas lineales verticalmente dirigidas, y unidas entre sí por otras oblícuas, cuya disposicion da á la superficie interna del esófago un aspecto reticulado. Estas salidas están formadas por las papilas ó vellosidades de las cuales Bleuland ha figurado perfectamente los vasos arteriales y venosos. La mucosa se halla levantada acá y allá por glandulitas oblongas, deprimidas y diseminadas á lo largo del esófago. Estas glandulitas, descritas por Sténon, deben ser distinguidas de los gánglios linfáticos esofágicos; gánglios exteriores del esófago que en ciertos animales estan frecuentemente llenos de pequeños entozoarios, y que se habia supuesto gratuitamente abrirse en el esófago, para derramarse en él al mismo tiempo que un líquido de los animalillos que serian, segun algunos fisiólogos, el agente principal de la digestion; pero la comunicacion de estos gánglios con la cavidad esofágica es de un todo accidental, siendo dichas glándulas muy multiplicadas.

La *membrana fibrosa* que veremos constituye la armadura del conducto alimenticio, no se halla aquí sino en estado de vestigio; se adhiere á la membrana musculosa, y por consiguiente está débilmente unida á la mucosa.

Falta de hoja serosa en el exterior: una membrana serosa no se prestaria á la dilatacion instantánea del esófago. Se puede considerar como un rudimento de serosa las dos láminas del mediastino que hemos dicho corresponder á los lados de este órgano.

3.° *Vasos y nervios.* Las *arterias esofágicas* son numerosas y vienen de muchos orígenes. Se las puede distinguir en *cervicales*, que proceden de la arteria tiroidea inferior; en *torácicas*, que vienen: 1.° directamente de la aorta; 2.° de las arterias brónquicas; 3.° de las inter-costales, y 4.° algunas veces de la mamaria interna; y en *abdominales*, que vienen de la arteria coronaria estomática y de la diafragmática inferior.

Las *venas* se reunen á las tiroideas inferiores, la vena cava superior, la ázigos, mamarias internas, torácicas, diafragmáticas y coronarias estomáticas.

Los vasos linfáticos se dirigen á los gánglios mediastinos posteriores, y á algunos de estos que ocupan las partes profundas é inferiores del cuello.

Los *nervios* muy numerosos provienen de los pneumo-gástricos, que enlazan el esófago con una série de asas sucesivas; á estos nervios vienen á juntarse algunas ramas procedentes de los gánglios torácicos.

Desarrollo. Parece todavía cubierto de obscuridades. Las dificultades que erizan el estudio del desarrollo de esta parte del tubo alimenticio dan fácilmente razon, segun Valentin, de la falta de conocimientos precisos sobre este punto de embriologia.

Usos. El esófago tiene por objeto llevar rápidamente los alimentos de la faringe al estómago. A este fin concurre: 1.° por sus fibras longitudinales que le acortan; y 2.° por las anulares. Estas se contraen sucesivamente de arriba abajo por la deglucion, y de abajo arriba en el vomito ó en la regurgitacion.

ESTOMAGO.

El *estómago* (*ventriculus, stomachus,* γαστηρ) es uno de los principales órganos de la digestion: es la porcion del conducto alimenticio que se halla entre el esófago y el intestino, ancha dilatacion en la que se aglomeran los alimentos y donde son convertidos en quimo. **Definicion.**

Situacion. Se halla situado en la reunion del décimo superior y de los nueve décimos inferiores del conducto alimenticio, entre los órganos de la deglucion y los de la quilificacion. Ocupa la parte superior de la cavidad abdominal, llena casi enteramente el hipocondrio izquierdo, y se adelanta en el hipogástrio hasta los límites del hipocondrio derecho, descendiendo mas ó menos á la region umbilical, segun se halle mas ó menos dilatado por los alimentos.

Encuéntrase sostenido en su situacion por el esófago y el duodeno, y por los pliegues del peritoneo que lo fijan al diafragma, al hígado y al bazo. El estómago está menos espuesto á los cambios de posicion que la mayor parte de las vísceras abdominales; pudiéndose decir tambien, de una manera general, que la mayor parte de los cambios de relacion de este órgano son consecutivos á los de posicion y á los de volúmen de los órganos con los que tiene conexiones: no hablaremos de los casos de trasposicion completa de las vísceras, ó de vicios de conformacion del diafragma, en los que se ha visto al estómago ocupar la cavidad torácica. **Medios de fijeza.**

Direccion. El estómago está dirigido oblícuamente de arriba abajo, de izquierda á derecha, y un poco de atrás adelante: explícase por esta direccion, al menos en parte, el decúbito sobre el lado derecho que adoptamos mas habitualmente durante el reposo, y el por qué un sueño penoso ó una digestion laboriosa, suelen acompañar al decúbito del lado izquierdo.

Los cambios de direccion del estómago son ordinariamente debidos á las mismas causas que los de situacion de este órgano; por consiguiente, las tracciones ejercidas por el intestino delgado ó por el epiplon dislocado, el aumento de volúmen del hígado y del bazo, y el uso de corsés muy apretados (1), deben necesariamente influir en la direc- **Cambios de direccion.**

(1) Nunca se insistirá demasiado sobre la influencia que ejerce el uso de corsés muy apretados en la situacion y aun en la forma de las vísceras que ocupan la base del tórax: por eso son mas frecuentes en las mujeres que en los hombres los cambios de situacion y de direccion del estómago. Sœmmering habia ya observado, sin indicar la causa, que el estómago es mas redondeado en el hombre y mas oblongo en la mujer. (N. del A.)

cion de esta víscera, siendo bastante frecuente encontrar estómagos que presentan una direccion vertical.

Número. El estómago es único en el hombre como ordinariamente en el mayor número de los animales. Los ejemplos de estómagos dobles ó triples, en la especie humana, son de estómago único, estrechado circularmente en uno ó dos puntos de su extension (1): lo que caracteriza un doble estómago, no es un encogimiento congenital ó accidental sino mas bien una diferencia de estructura. Por lo demas, nada mas frecuente que los estómagos *biloculares*, pero esta disposicion (en forma de calabaza de peregrino), que es algunas veces sumamente pronunciada en estómagos vacíos, desaparece, al menos en gran parte, cuando este órgano se halla fuertemente dilatado por la insuflacion.

Volumen. El estómago es la parte mas voluminosa del conducto alimenticio, y esto sucede en todo el reino animal, de tal modo que en muchas especies en las que la línea de demarcacion entre el estómago y las demas partes del tubo digestivo no estan marcadas como en el hombre, no se reconoce la existencia del estómago sino por la presencia de una hinchazon.

Su *volúmen*, considerado en la escala animal, es considerable en los herbívoros, y mucho menos en los carnívoros. El estómago del hombre ocupa un término medio entre estos extremos, disposicion que atestigua su destino á una y otra especie de alimentacion. Ademas, el estómago del hombre presenta innumerables variedades, desde el estado de encogimiento extremo en el que no aventaja el volúmen del intestino duodeno que le sigue, hasta el de una dilatacion enorme en que llena un tercio, una mitad, y hasta casi la totalidad de la capacidad abdominal. Estas diferencias en el volúmen del estómago consisten menos en una diferencia original que en una estructura á la vez eminentemente dilatable y elástica que permite á este órgano prestarse á la introduccion de una gran cantidad de alimentos, y de rehacerse mas ó menos sobre sí mismo en el estado de vacuidad.

De este modo el estómago es mucho mas considerable en los individuos que tienen la mala costumbre de no hacer mas que una sola comida muy abundante cada veinte y cuatro horas, que en aquellos que hacen muchas, aunque poco abundantes; y se hace enorme en ciertos casos de encogimientos del píloro. La abstinencia largo tiempo continuada determina tal contraccion, que se ha sospechado resultaba un frotamiento doloroso de las paredes una contra otra, de lo que nacia el sentimiento del hambre; pero esta teoría puramente mecánica, debe

(1) En rigor, pudiera decirse que los rumiantes no tienen mas que un estómago, el cuajar; y que los tres primeros, la panza, el bonete y el librillo, no son otra cosa que dilataciones del esófago, en las cuales experimentan los alimentos una elaboracion preparatoria. La misma observacion es aplicable á las aves, cuyo buche y molleja de ningun modo son órganos de quimificacion, antes bien el primero un órgano de insalivacion, y el segundo de trituracion. (N. del A.)

ser rechazada. En un gran número de coléricos, el estómago estaba reducido á unas dimensiones que no excedian á las del intestino delgado. En una mujer que sucumbió un mes despues de la ingestion voluntaria de una pequeña cantidad de ácido sulfúrico, el estómago, contraido, no tenia mas volúmen que una vesícula biliar de mediana capacidad.

Figura. El estómago tiene la forma de un cono aplastado, encorvado sobre sí mismo de delante atrás y de abajo arriba, cuya base fuera redondeada, disposicion que ha hecho se le compare á una gaita. Los diversos cortes practicados perpendicularmente en su eje representan unos círculos sucesivamente menguantes desde la insercion esofágica hasta el píloro. Considérasele una superficie externa y otra interna.

Superficie externa.

La forma del estómago permite considerar en él una cara anterior, otra posterior, un borde convexo ó corvadura mayor, otro cóncavo ó corvadura menor, una gruesa tuberosidad, una extremidad esofágica y otra pilórica.

Relaciones de la cara anterior.

Cara anterior (*cara superior* de algunos anatómicos), miran lo hácia delante y un poco arriba. La insuflacion hace esta cara completamente superior en el cadáver, estando abierto el abdomen; pero esto no debe suceder asi lo mismo en el vivo que en el cadáver, antes de la incision de las paredes abdominales. Estando el estómago dilatado, se dirige en el sentido que le ofrece la menor resistencia, es decir, hácia delante y abajo, y su enderezamiento no puede ser completo.

Esta cara está en relacion: 1.° con el diafragma que la separa del corazon; 2.° con el hígado que se prolonga mas ó menos sobre ella (1); 3.° con las seis últimas costillas izquierdas, de las que se halla separado por el diafragma, y 4.° con las paredes abdominales, al nivel del epigástrico, al cual el estómago ha dado su nombre, no siendo raro ver el epiplon mayor vuelto de abajo arriba entre el estómago y el hígado. En el estado de distension, las relaciones del estómago con el epigástrio, ó mejor, con las paredes abdominales, son mucho mas extensas, ya en el sentido vertical, ya en el trasversal.

Todas estas relaciones son de la mas alta importancia, y constantes á excepcion de las que ofrece con el epigástrio. Es raro en efecto que el estómago corresponde precisamente á la depresion sub-esternal ó xifoidea, que se ha llamado alternativamente *hueco del estómago*, *fosita del corazon*, *escrobícula del corazon* y que no pertenecen mas al corazon que al estómago. Palpando este hueco del estómago se ve que casi siem-

(1) Las relaciones de la cara anterior del estómago con el hígado son de una extension muy variable, pues algunas veces corresponde esta cara á la vesícula biliar, y aun he visto un caso en el cual la vesícula adherente á dicha cara y por consiguiente á la izquierda del píloro, se abria en el estómago por un orificio que vertia en esta víscera tanto la bilis como los cálculos biliarios. (N. del A.)

pre es el hígado el que se explora, pues el estómago está mas abajo, y corresponde las mas veces por debajo del apéndice.

Cara posterior (*cara inferior* de algunos anatómicos). Mira hacia abajo y atras, y se vé en la cavidad posterior de los epiplones, cuya pared anterior forma.

Corresponde: 1.° al mesocolon trasverso que le sirve como de piso, y que los separa de las circunvoluciones intestinales; 2.° en parte á la tercera porcion del duodeno, que algunos anatómicos antiguos habian llamado la almohada del estómago, *ventriculi pulvinar*, y 3.° el pancreas. La tercera porcion del duodeno, el páncreas, la aorta y los pilares del diafragma, separan esta cara posterior de la columna vertebral sobre la que se halla oblícuamente echada.

Estas relaciones se encuentran ordinariamente modificadas por el estado de vacuidad ó por el de plenitud del estómago.

Relaciones de esta corvadura.

Corvadura mayor (*borde inferior, borde anterior* de algunos anatómicos). Es convexa, dirigida casi directamente abajo, en el estado de vacuidad, y casi directamente adelante en el de plenitud dando insercion á las dos hojas anteriores del epiplon mayor. Vésela en relacion con las paredes abdominales y los cartílagos de las últimas costillas y alcanzada por el arco del colon, sobre el que se adelanta cuando el estómago se halla considerablemente dilatado; de aquí el nombre de *borde cólico*, que le ha sido dado por Chaussier. En el estado de distension, sus relaciones con las paredes abdominales se hacen igualmente mucho mas considerables; pero me cuesta trabajo creer que se pueda entonces, en los individuos demacrados, sentir con el dedo los latidos de las arterias gastro-epiploicas, como se ha llegado á suponer.

Corvadura menor (*borde superior, borde posterior* de algunos anatómicos). Es cóncava, mide el intérvalo que separa el cardia del píloro, da insercion al epiplon menor ó epiplon gastro-hepático, mira hácia arriba en el estado de vacuidad, arriba y atrás en el de plenitud, y abraza entonces la columna vertebral, de la cual está separada por la aorta y por los pilares del diafragma; rodeando igualmente el lobulito del hígado ó de Spigelio, el trípode celiaco y el plexo solar.

Tuberosidad mayor del estómago (*fondo, fondo mayor* del estómago). Comprende toda la porcion que se halla á la izquierda del cardia; es una especie de semi-esferóides aplicado á la base del cono representado por el estómago, constituyendo la parte mas elevada y voluminosa de este órgano. Falta casi enteramente en los carnívoros, y es muy voluminosa en los hervíbors; el hombre ocupa el término medio. Existen de ordinario muchas variedades entre los diferentes individuos respecto al volúmen de esta gruesa tuberosidad. Hemos visto estómagos humanos en los que la tuberosidad mayor no excedia en volúmen al de los carniceros.

Relaciones.

La extremidad gruesa corresponde por detrás al bazo (y de aqui el nombre de *extremidad esplenica!* Chauss.) al que se halla fija por un re-

pliegue del peritoneo llamado *epiplon gastro-esplénico*, y por los vasos cortos. En el estado de distension del estómago, el bazo está como pegado á esta gruesa extremidad, en la que se amolda (1). Dedúcese de esta relacion un gran número de concecuencias fisiológicas. La extremidad gruesa llena el hipocondrio izquierdo y corresponde tambien, en la mayor parte de su extension, á la mitad izquerda del diafragma que se aplica exáctamente sobre sí misma y que la separa superiormente de los pulmones, y hácia delante de las seis últimas costillas, elevandose mas ó menos, segun que el estómago se halle en un estado de distension mas ó menos considerable. Concíbese, segun esto, la dificultad de la respiracion que sigue á la ingestion de una gran cantidad de alimento.

En fin, para no omitir nada, la extremidad gruesa corresponde por detrás al páncreas, al riñon y á la cápsula supra-renal izquierdas.

Extremidad esofágica. El esófago se continúa con el estómago, bajo un ángulo variable, segun que esta última víscera se halla en un estado de vacuidad ó en el de plenitud; el punto de conjuncion, que se ha designado bajo el nombre impropio de *cardia* (corazon), ocupa la extremidad izquierda de la corvadura menor, á la derecha de la tuberosidad mayor, y al nivel de la abertura esofágica del diafragma. Esta parte se halla abrazada anteriormente por la extremidad izquierda del hígado que la rodea algunas veces en semi-círculo y hácia atrás por el lóbulo de Spigelio. Un círculo vascular y algunos nervios la circunscriben. El peritoneo se refleja directamente del diafragma sobre ella, formando una especie de repliegue que ha sido llamado gastro-diafragmatico (*ligamentum phrenico-gastricum* (Sœmmering).

Extremidad pilórica: *piloro, portero*, de dos palabras griegas (πύλη puerta; ουρος, guardian). Ocupa la extremidad derecha del estómago. Situada en el vértice del cono que presenta este órgano, ofrece un estrechamiento ó estrangulacion circular que establece perfectamente el límite entre el estómago y el duodeno, siendo á la inmediacion de esta estrechez, á dos ó tres sentímetros aproximadamente, donde el estómago se encorva fuertemente sobre sí mismo, formando al lado de la corvadura mayor un codo muy pronunciado, *codo del estómago*, y presentando una ampolla, la cual corresponde á una excavacion interior, designada por Willis bajo el nombre de *cueva* ó de *antro del piloro*, y por otros bajo el de *pequeño fondo de saco*, *tuberosidad menor del estómago*. No es extraño ver una segunda ampolla al lado de la primera, y una tercera, pero mas pequeña, al lado de la

(1) La tuberosidad mayor se halla de tal modo ligada al bazo, que sigue necesariamente á este último en todas sus dislocaciones; habiendo visto un caso en que el bazo, tres ó cuatro veces mas voluminoso que de costumbre, ocupaba la region umbilical y atrajo á esta misma region la tuberosidad dicha: la extremidad izquierda del arco del colon y la parte superior del descendente ocuparon el sitio de la tuberosidad. El enfermo se quejaba desde largo tiempo de hacer malas digestiones, fenómeno que se atribuyó á una gastritis crónica. (N. del A.)

corvadura menor, por el hecho del codo que describe el estómago. Estas ampollas, apenas apreciables en un gran número de individuos antes de la insuflacion, se hacen muy distintas, y en algunos individuos, muy considerables por la distension. La extremidad pilórica del estómago mira á la derecha, hácia atras, arriba, y algunas veces tambien un poco á la izquierda, cuando el estómago se halla fuertemente dilatado.

Las relaciones de la extremidad pilórica con las paredes abdominales son muy variables, porque es principalmente en esta extremidad en la que se verifican los cambios de situacion del estómago. Corresponde á la derecha del epigástrio, á los límites de este último y del hipocondrio derecho; y algunas veces a la vejiga de la hiel, que la colorea; en cierto número de casos, la extremidad pilórica del estómago sobresale á la derecha de esta vejiga en la extension de dos á cinco centímetros. La he visto ocupar el surco horizontal del hígado, cuyos bordes estaban separados para recibirla. Nada mas frecuente que ver el píloro ocupar la region umbilical, pues le hemos encontrado en el hipogástrio en una mujer que tenia una escirro en el piloro; tambien le hemos visto en la fosa ilíaca derecha; por eso es tan difícil determinar el sitio de una lesion orgánica del píloro, segun el punto de las paredes abdominales á las que la lesion corresponda. La region á que puede corresponder la extremidad pilórica del estómago varia ademas en el mismo individuo, segun las diferentes condiciones de vacuidad y de plenitud en que se encuentre este órgano.

Las relaciones del píloro con las vísceras abdominales son mas constantes. Superiormente corresponde al hígado y al epiplon menor, inferiormente, al mayor; hácia delante, á las paredes abdominales; y posteriormente al páncreas, no siendo raro verlo adherirse á la vesícula biliar.

Superficie interna del estómago.

Ofrece las mismas regiones que la externa: las particularidades que presenta pertenecen á la membrana mucosa que va muy pronto á ocuparnos al tratar de la extructura. Tambien se observan en ella los dos orificios del estómago.

Orificio esofágico (*orificio cardiaco, izquierdo ó superior, ostium introitus*). Es notable: 1.° por unos pliegues radiados (*ad stellæ similitudinem*, Haller) que desaparacen por la distension; 2.° por un borde desigualmente franjeado y por un cambio de coloracion que establecen los límites entre la mucosa esofágica y la gástrica; 3.° por su anchura y su dilatabilidad, y 4.° por la ausencia completa de válvula y de esfínter.

Disposicion del orificio duodenal.

Orificio duodenal (*orificio pilórico, orificio derecho ó inferior: janitor esfinter, ostium exitus*). Es notable: 1.° por un rodete inferior ó *válvula circular*, válvula que, en un estómago dilatado y desecado, representa una especie de diafragma (*in speciem diafragmatis, qualia sunt in tubi*

telescopicis, Morgag.); 2.° por la estrechez de la abertura que admite dificilmente el dedo pequeño en un gran número de individuos; 3.° por la poca dilatabilidad de este orificio, y 4.° por la presencia de un anillo muscular que se puede considerar como un verdadero esfínter. No será indiferente observar que el orificio duodenal del estómago presenta, independientemente de toda lesion mórbida, muchas variedades bajo el punto de vista de sus dimensiones; siendo probable que estas diferencias congenitales ó adquiridas deban ejercer alguna influencia en las consecuencias mecánicas de las lesiones de este orificio.

Variedades en las dimensiones del orificio del duodenal.

Un punto de anatomía muy importante es el relativo á la posicion respectiva de los dos orificios pilórico y esofágico. Bajo este concepto, debemos observar: 1.° que estos dos orificios estan poco distantes el uno del otro en atencion al volúmen del estómago, y á que el intérvalo que les separa no aumenta en razon de este volúmen; 2.° que el orificio esofágico mira directamente arriba, y el pilórico hácia atrás y un poco arriba; 3.° que los dos orificios no están en el mismo plano: el esofágico pertenece en efecto á un plano mas elevado que el pilórico, y le es posterior.

Estructura del estómago.

Preparacion. El estudio de la estructura del estómago necesita una distension prévia de este órgano. Dos estómagos, destinados á ser disecados, uno de fuera adentro, y el otro de dentro afuera, son indispensables para este objeto. Vúelvase sobre sí mismo, y despues insúflese uno de estos órganos.

Las paredes del estómago resultan de la superposicion de *cuatro membranas ó túnicas*, de textura y propiedades diferentes. Estas membranas son, procediendo de fuera adentro: 1.° una membrana serosa; 2.° otra musculosa; 3.° una fibrosa, y 4.° otra mucosa. Ademas, tendremos que examinar los vasos, los nervios y el tejido celular que entran en la composicion de estas paredes.

Membrana serosa ó peritoneal

Como la mayor parte de las vísceras movibles del abdomen, el estómago recibe del peritoneo una túnica casi completa (*membrana comun de los antiguos, membrana capsular*, Chauss.) que se conduce de la manera siguiente: dos hojas del peritoneo pegadas parten de la cisura trasversa del hígado y ganan la corvadura menor del estómago. Allí, se separan la una de la otra y dejan entre sí y esta corvadura un espacio triangular, cuya base corresponde á la corvadura menor: la hoja anterior reviste la cara del mismo lado, y la posterior á la posterior tambien del estómago; cuando llega á la corvadura mayor, estas dos hojas se aproximan la una a la otra, dejando entre ellas y la corvadura mayor un espacio triangular en un todo semejante al descrito á lo largo de la corvadura menor, y reuniéndose para ir á formar la hoja anterior del epiplon mayor. La misma disposicion se observa con relacion á la

tuberosidad mayor del estómago; y un círculo vascular ocupa el ángulo de reunion de las dos hojas del peritoneo á lo largo de las corvaduras mayor y menor.

Síguese de aquí que el peritoneo forma en el estómago una envoltura completa, excepto al nivel de las corvaduras mayor y menor, donde se ve un espacio triangular en el que se hunde en cierto modo el estómago al dilatarse. Dudamos que, en las mayores distensiones de esta víscera pueda ser suficiente el citado espacio triangular; en semejante caso, creo mas bien que las dos hojas anteriores del epiplon mayor y las del menor se prolongaban por esfuerzo propio sobre este órgano. Ademas, es fácil ver que la ampliacion del estómago se hace sobre todo á expensas de su corvadura mayor.

Adherencia de la túnica serosa.

La adherencia de la túnica peritoneal con las subyacentes, poco pronunciada á la inmediacion de ambas corvaduras, va aumentando á medida que se aleja de ellas, de suerte que se hace íntima en la parte media de las dos caras del estómago.

La poca extensibilidad de la túnica peritoneal reclama necesariamente una disposicion como la que hemos indicado á lo largo de las corvaduras del estómago.

En el tejido celular sub-peritoneal de la corvadura menor, se observan unas venditas de tejido fibroso que deben tener por objeto sostener esta corvadura.

Usos de la membrana serosa.

La túnica peritoneal no desempeña relativamente al estómago, sino usos mecánicos: préstale una parte de su resistencia, asegura la forma, y facilita su deslizamiento.

Membrana musculosa.

Esta membrana ha ejercitado mucho la sagacidad de los anatómicos, desde Fallopio, que es el primero que la ha descrito mejor, y á favor del cual Morgagni (1) ha revindicado este descubrimiento contra Willis, que se lo apropió. Helvecio la ha hecho objeto de un trabajo *ex-profeso* (2).

Admitiremos, con Haller (3) y con el mayor número de los anatómicos, tres planos de fibras:

1.° *Plano superficial ó longitudinal.* El plano mas superficial se continúa con las fibras longitudinales del esófago, que, cuando llegan al orificio esofágico, se ensanchan irradiándose. Diseminadas en las caras, en la corvadura y en la tuberosidad mayores, estas fibras se aproximan, dispuestas á la manera de una cinta á lo largo de la corvadura menor, que concurren á mantener. Esta disposicion ha valido á las fibras de la corvadura menor el nombre de *corbata de Suiza.*

Estas fibras longitudinales forman un plano contínuo, bastante grue-

(1) Morgagni, *Advers. anat.*, III, pag. 6.
(2) Hist. de la Acad. Real de Cienc., 1719.
(3) *Elementa physiol.*, tom. VI, lib. XIX, sec. I, p. 126.

so en la porcion estrecha del estómago, á la inmediacion del píloro. Allí sus fibras son mas robustas, fasciculadas, y parecen en parte implantarse en el anillo pilórico, y en parte continuarse en el duodeno.

2.° El *segundo plano* ó *circular* está compuesto de fibras que cortan perpendicularmente el eje del estómago, y forman unos anillos sucesivos desde el esófago hasta el píloro.

Raras en la tuberosidad mayor, estas fibras se hacen mucho mas multiplicadas á la inmediacion del píloro, por toda la porcion estrecha del estómago. En el píloro mismo, constituyen un anillo grueso, saliente hácia dentro, en forma de verduguillo, y que hemos encontrado constantemente mas desarrollado en la vejez que en ninguna otra época de la vida. Es un verdadero esfínter que se opone eficazmente, por su contraccion, al paso de los alimentos y de los gases del estómago al duodeno. No es raro ver el anillo musculoso completo, ó solamente la mitad, ó sus dos tercios, adquirir un espesor de seis á ocho milímetros (tres á cuatro líneas), independientemente de toda lesion órganica (1).

Anillo ó esfínter pilórico.

Los anatómicos antiguos admitian tambien un anillo esófagico (*esfínter esofágico*), en un todo semejante al pilórico, y al que concedian la facultad de cerrar el orificio esofágico; pero este anillo no existe de ninguna manera. Las últimas fibras circulares del esófago no forman una capa mas gruesa que las primeras de este conducto.

No hay esfínter esofágico.

Por lo demas, los diversos anillos de las fibras circulares del estómago se cortan un poco oblícuamente ó en ángulo muy agudo, y la disposicion en espiral admitida por Santorini, no puede demostrarse.

3.° El *tercer plano*, que no hemos podido ver bien sino en estómagos hipertrofiados, está compuesto de *fibras en asas* ó *parabólicas*, cuya parte media abraza la tuberosidad mayor desde el lado izquierdo del orificio esofágico hasta la corvadura mayor, cuya rama anterior corresponde á la cara anterior y la posterior á la cara posterior del estómago.

Las extremidades de las fibras superiores de esta capa ganan la corvadura menor, la de las inferiores la mayor, y las de las asas medias parecen perderse en una y otra cara, ó mas bien continuarse con las fibras circulares. Esta capa parece tener por objeto comprimir la tuberosidad mayor, á fin de impeler al cuerpo del estómago, de la parte del píloro, las sustancias alimenticias contenidas en él.

Síguese de lo que precede, que á excepcion de las inmediaciones del píloro, los planos musculares del estómago no forman una capa contínua, y presentan una disposicion areolar; que en las mallas intercepta-

(1) En muchos individuos que habian presentado en los últimos tiempos de su vida todos los síntomas de una estrechez del píloro, no pude encontrar mas alteracion que una hipertrofia muy notable del anillo pilórico: esta estrechez era causa ó efecto de los vómitos contínuos experimentados por el enfermo? No me atrevo á dar mi opinion sobre el particular; lo único que diré es que las hipertrofias del anillo pilórico se han tomado frecuentemente por estrecheces escirrosas, y como tales me han sido presentadas por personas de escasos conocimientos de anatomía bajo el punto de vista fisiológico y patológico. (N. del A.)

das por estas aréolas existen unos espacios bastante considerables, completamente desprovistos de fibras musculares; y de aquí la necesidad de una membrana resistente que veremos servir en cierto modo de núcleo al estómago siendo esta la membrana fibrosa (1).

Decoloracion de las fibras musculares. Apariencia nacarada.

Cualquiera que sea el plano á que pertenezcan las fibras musculares del estómago, estan descoloridas, mucho mas que las del esófago, y cuando se miran á través de la membrana peritoneal, ofrecen un aspecto nacarado que ha podido dar lugar á que se las tome por fibras aponeuróticas. De aquí el error de Helvecio, de Winslow y de otros anatómicos, que han considerado como *ligamentos del píloro* á dos líneas blancas que recorren longitudinalmente una y otra cara del estómago, entre las dos corvaduras; no siendo estas líneas blancas otra cosa que unas fibras musculares longitudinales, y otros han admitido solamente unas intercepciones tendinosas. A mas de esto, las fibras musculares del estómago no presentan las arrugas trasversales de las fibras de la vida de relacion.

Grosor de la túnica musculosa.

Tocante al espesor de la membrana musculosa no es uniforme en los diversos puntos de su extension, y siendo sumamente ténue en la tuberosidad mayor, se hace mucho mas densa á la inmediacion del píloro; presentando además muchas variedades, segun los individuos. Poco desarrollada en aquellos que tienen un estómago voluminoso, es mucho mas pronunciada en los que le presentan estrecho; viniendo á constituir en tal caso una hipertrofia fisiológica y otra morbosa de esta membrana. En esta última hipertrofia la túnica musculosa puede adquirir de catorce á diez y seis milímetros (siete á ocho líneas) de espesor.

Membrana fibrosa.

Alternativamente admitida y negada, la *membrana fibrosa* se halla entre la musculosa y la mucosa de las que es completamente distinta:

(1) No abandonaré este punto sin recordar la opinion de Mr. Noël Geneau de Mussy, cuyas investigaciones sobre los estómagos enfermos estan consignadas en la *Gaceta medica* del año de 1842, página 353; segun este juicioso observador, las fibras musculares del estómago presentarian la disposicion siguiente:

Las fibras superficiales vendrian, parte del esófago y las demás del duodeno. Las primeras, perpendiculares al eje del estómago, se terminarian como las segundas que le serian paralelas, entrecruzándose por unas pequeñas digitaciones con las fibras profundas.

Estas últimas constituirian tambien dos partes distintas: las de la extremidad izquierda, verdadera continuacion de las fibras circulares del esófago, serian: las superiores y las inferiores, de todo punto anulares, y las medias á manera de asas; las de la extremidad derecha formarian las fibras circulares del duodeno. Estos dos órdenes de fibras profundas ofrecerian una direccion perpendicular entre sí, como sucede en las superficiales. En una palabra, segun esta manera de ver, no tendria excepcion la ley que rige la disposicion de las fibras musculares del tubo intestinal: resultaria entonces que las fibras circulares y longitudinales del estómago y del duodeno parecerian encontrase por decirlo así, en la bolsa estomacal. (N. del A.)

era conocida de los antiguos bajo el título de *membrana nervea.* Constituye, propiamente hablando, el núcleo del órgano. Para demostrarla basta: 1.° levantar en un estómago la túnica peritoneal y la musculosa; y 2.° volver el estómago sobre sí mismo, y levantar en los mismos puntos la membrana mucosa. Este experimento pone, ademas, en plena claridad la gran resistencia de esta membrana, porque reducido á ella sola, el estómago puede todavía soportar una distension considerable; al paso que, cuando la membrana fibrosa ha sido dividida, ya de fuera adentro, ya de dentro afuera, se vé la membrana ó membranas restantes escaparse á través de la pérdida de substancia. Demostracion de esta membrana.

Esta membrana no puede confundirse con el dermis mucoso, porque se adhiere mucho mas á la membrana musculosa, á cuyo espesor envia prolongaciones numerosas, que á la mucosa, á la cual está unida por un tejido celular flojo. No se halla dispuesta linealmente á la manera de las aponeurósis y de las membranas fibrosas de envoltura; pero forma una red muy densa, cuyos filamentos ó láminas pueden aislarse por la insuflacion ó infiltracion. Desempeña un gran papel en las enfermedades crónicas del estómago, pues como es tan susceptible de hipertrofia, en ciertos casos de enfermedad de la mucosa, puede adquirir muchas líneas de espesor.

Membrana mucosa.

La historia de esta membrana es curiosa. Largo tiempo confundida con el moco que la tapiza, era considerada como moco desecado (1). Indicada por Falopio, que le ha dado el nombre de *túnica felposa*, denominacion muy exacta, ha sido descrita por primera vez por Willis como una túnica particular, bajo el título de túnica glandulosa: este descubrimiento ha sido confirmado por las bellas inyecciones de Ruisquio, que le dió el nombre de *epitelio,* sin entender poresta expresion la misma idea que los modernos. Mas adelante se la ha considerado como una membrana epidérmica, análoga á la epidermis de la piel (2), suceptible de exfoliacion y de reparacion. Esta membrana, á la que se le ha hecho desempeñar tan gran papel en estos últimos tiempos (*tanquam omnium terna malorum*), ha llegado á ser en nuestros dias objeto de multitud de investigaciones del mayor interés.

La membrana mucosa del estómago presenta una superficie adherente y otra libre. La *superfi ie adherente* está unida á la membrana fibrosa por medio de un tejido celular flojo que le permite un deslizamiento fácil (3). Y la *libre* presenta los caractéres siguientes: 1.° cuando el Superficie libre.

(1) Riolano dice positivamente *(Anthropol.*, t. II, c. XII, p. 171) que el estómago así como los intestinos, se compone de tres membranas: una comun externa, otra nérvea y otra musculosa, y que un moco muy adherente, formado por la parte mas espesa del quilo, la tapiza por su interior.

(2) Tal era tambien la opinion de Haller, *Elem. phis.* lib. XIX, pág. 132.

(3) En un caso en que la membrana mucosa del estómago, muy hipertrofiada, describia pliegues ondulados como las circunvoluciones intestinales, la membrana fibrosa era completamente distinta de la mucosa. (N. del A.)

Pliegues de la mucosa.

estómago está fuertemente contraido sobre sí mismo, ofrece pliegues ondulados, cuya longitud siguen los principales de esta víscera; pliegues que disminuyen y desaparecen por efecto de la distension, lo que puede asegurarse por el exámen de un estómago contraido. Estos pliegues no tienen otro uso que permitir la ampliacion rápida del estómago, ampliacion á la cual dificilmente hubiera podido prestarse la mucosa, vista su poca extensibilidad.

Estos pliegues longitudinales y accidentales, muy distintos de los repliegues permanentes que observaremos en otros puntos del conducto alimenticio, están mas pronunciados por la parte del píloro: son algunas veces sumamente regulares, ya rectos, ya flexuosos, y marchan paralelamente del orificio cardiaco hácia el pilórico. Ordinariamente se hallan cortados mas ó menos oblícuamente por otros pliegues flexuosos de diversos órdenes que dan á la cara interna del estómago un aspecto areolar, resultando de esta disposicion que la dilatacion del estómago se forma sobre todo perpendicularmente á su eje mayor. Los recursos de la dilatacion en el sentido de este último eje son mucho mas escasos. Entre los repliegues de la membrana mucosa, el mas importante es sin contradiccion el que lleva el nombre de *válvula pilórica*, y que no es muchas veces sino la simple elevacion de la mucosa por el esfínter musculoso. Este repliegue circular no se opone ya al reflujo de los alimentos del duodeno al estómago sino á su paso de este último al primero, y desaparece completamente por la dixtension, perteneciendo este mismo repliegue tanto al duodeno como al estómago. La mitad superior presenta los caractéres de la mucosa gástrica, y la inferior los de la duodenal. Las enfermedades respetan algunas veces esta línea de demarcacion.

Por lo demás, los pliegues de la superficie interna del estómago están constituidos por la membrana mucosa sola y por el tejido celular sub-mucoso: la membrana fibrosa le es completamente extraña.

Independientemente de estos pliegues, dicha membrana ofrece una multitud de *surquitos* flexuosos y contorneados que la dividen en pequeños espacios losángicos, hexágonos, polígonos, circulares, oblongos é irregulares.

Examinada á la simple vista, la mucosa presenta una superficie blanda, esponjosa, tomentosa y felposa, por lo cual el nombre de *membrana vellosa* ó *felposa*, bajo el qué es generalmente conocida.

Una capa mas ó menos gruesa de mucosidades reviste esta membrana y no puede desprenderse de ella sino por medio de la frotacion con un lienzo áspero. Para evitar los inconvenientes de esta frotacion que altera mas ó menos el tejido de la membrana, acostumbro recurrir á un chorrito de agua que, al mismo tiempo que la desembaraza completamente del moco, pone en relieve la disposicion papilar de su superficie.

Hay estómagos que se pueden llamar *granulosos* por presentar la

membrana mucosa el aspecto de una capa de granulaciones; diríase á primera vista que parecen granos de las glándulas salivales diseminados en la superficie interna del estómago; pero esta disposicion granulosa no es mas que aparente y se debe al espesor de la membrana mucosa y á la disposicion circular ó semicircular de los surcos que dan á las especies de islas ó casi de islas interceptadas por ellos el aspecto esferoidal. Este aspecto casi nunca se observa en toda la extension del estómago, y es raro verle ocupar la tuberosidad mayor, pero le hemos encontrado reducido á la corvadura mayor; las mas veces ocupa la inmediacion del píloro, y algunas se observa esta disposicion en toda la parte del estómago situada á la derecha del esófago. Las granulaciones se pueden observar en el máximum de su desarrollo en el estómago del lechon.

Hé aquí una observacion sobre la que nunca se insistirá demasiado: la diferencia de aspecto que presentan la mucosa de la tuberosidad mayor por una parte, y por otra la de la porcion de estómago situada á la derecha del esófago. Algunas veces la línea de demarcacion se halla establecida por un límite perfectamente circular, disposicion muy notable por cuanto en el hombre, que tiene un estómago único, puede ser considerada como el rudimento de los estómagos múltiples de los animales; puesto que lo que forma la pluralidad de los estómagos, es mas bien la diferencia de estructura de la mucosa que la existencia de compartimientos diversos ó de cavidades distintas, siendo interesante reunir al carácter precedente la forma bilocular de ciertos estómagos de los cuales no hemos hablado.

Hé aquí además cuales son los caractéres de la membrana mucosa en la *parte esofágica* y en la *pilórica* del estómago.

La primera es mas ténue, blanda y vascular, no pudiendo separarse en general sino por fragmentos. Cuando el estómago contiene líquidos despues de la muerte, se convierte en una especie de pulpa que se vuelve negruzca por efecto de la accion de los ácidos gástricos sobre la sangre contenida en los vasos del estómago. Tal es el *reblandecimiento pultáceo* que considero como cadavérico, y que se ha confundido gratuitamente con el *gelatiniforme*.

Caractéres de la mucosa en su parte pilórica.

La segunda porcion de la membrana mucosa, es decir la que se halla situada á la derecha del esófago, es mas gruesa, resistente y blanca, y puede separarse de las demas membranas en toda su extension. Las enfermedades respetan muy amenudo esta línea de demarcacion que existe entre la parte izquierda y la derecha del estómago.

Habiendo concedido los fisiólogos modernos una grande importancia al estado de la mucosa gástrica, ha venido á ser del mayor interés determinar los caractéres de esta membrana en el estado fisiológico. Estos caractéres se deducen: 1.° de la coloracion de la mucosa; 2.° de su espesor, y 3.° de su consistencia.

1.° *Color.* Ahora bien, nada mas difícil que resolver esta cuestion. *¿Cuál es el color de la mucosa gástrica en el estado normal?* porque la

opinion médica sostenida por talentos de primer órden, segun la cual la mucosa gástrica estaria primitiva ó consecutivamente afectada en el mayor número de las enfermedades, para resolver esta cuestion ha debido recusar los hechos recogidos en individuos que han sucumbido á enfermedades agudas ó crónicas, y aun á lesiones traumáticas de cierta duracion. Háse debido recurrir á los fallecidos accidentalmente que hayan sido sorprendidos en el estado de salud mas floreciente. Entre estos en los ajusticiados por ejemplo, que mueren con el estómago vacio, se encuentra la mucosa de un blanco agrisado con una ligera tinta de amarillo y rosa (1). Si el individuo ha muerto durante el trabajo de la digestion, se verá la mucosa de un rojo variable desde el de rosa poco subido hasta la coloracion roja mas viva: en los cadáveres cuya putrefaccion está algo avanzada, se encuentra un color rojo parecido al del vino, y frecuentemente de un negro de hollin, que ocupa la extremidad mayor del estómago y el borde libre de los pliegues ó arrugas que costean los vasos: con no menos frecuencia se encuentran tambien placas y jaspeados negruzcos, coloraciones que son el resultado de una tintura ó trasudacion cadavérica.

En el reblandecimiento pultáceo y negruzco de la mucosa, producen este último color los ácidos gástricos. Pero cuando el estómago contiene bilis, la mucosa se tiñe de amarillo ó verde (2), y la tintura resiste algunas veces á la maceracion mas prolongada.

Si se frota la mucosa con un lienzo áspero, se produce, por poca sangre que contengan los vasos, un rojo punteado, que se ha tomado frecuentemente por un carácter de la inflamacion. Finalmente, en los ancianos, no es raro ver un color gris apizarrado, ya en forma de puntos, ya por láminas, ó en general; color que reside en las papilas y que atestigua irrecusablemente una irritacion antigua, pero que es bien estraña á toda enfermedad experimentada en los últimos tiempos de la vida. Estos diferentes colores del estómago no deben confundirse con los morbosos.

2.° *Grosor.* El grosor de la mucosa gástrica es dificil de apreciar de una manera rigurosa. Del mismo modo que el de la membrana musculosa, varia este tambien en los diferentes individuos; en la inflamacion crónica, este espesor es doble, triple y aun quíntuple del estado natural.

Lo que mas importa recordar al determinar el espesor de la mucosa gástrica, es la diferencia que presentan bajo este concepto la porcion esofágica y la pilórica: la primera es sumamente ténue, y la segunda tiene un espesor dos ó tres veces mas considerable.

(1) Lo que no impide que en un gran número de individuos muertos de enfermedades agudas ó crónicas, se encuentre la mucosa gástrica en el mismo estado que en los muertos accidentalmente: por consiguiente dicha membrana no se afecta siempre, ni primitiva, ni secundariamente en las enfermedades. (N. del A).

(2) Háse dicho que jamás se encontraba bilis en el estómago de los cadáveres, pero esto es un error.

3.° *Consistencia.* Las mismas reflexiones se aplican á la consistencia: asi pues son muchas las variedades individuales que puedan encontrarse sobre el particular. La mucosa de la porcion esofágica se rasga con la mayor facilidad, al paso que la de la pilórica es de un tejido tan apretado, que puede pasarse por ella el dorso y aun el corte de un escalpelo sin interesarla.

Por poca cantidad de líquidos y aun de alimentos que haya en el estómago en el momento de la muerte, la mucosa de la porcion esofágica, macerada, se va convirtiendo en papilla; una simple traccion ejercida en las paredes del estómago la hace hendirse, y pone á descubierto la túnica fibrosa; y la pulpa del dedo, paseada ligeramente por la superficie de la mucosa, la destruye. Por no haberse detenido á considerar este hecho como él se merece, hombres de un gran mérito han cometido errores gravísimos en la apreciacion de las lesiones morbosas. En el reblandecimiento gelatiniforme, la mucosa gástrica, como todas las demas túnicas del estómago, se hace difluente á la manera de una disolucion de gelatina. Al contrario, en muchos ancianos y en algunos adultos, he encontrado la mucosa tan gruesa y resistente, que se la podia separar por la diseccion en toda su extension, y levantarla en una pieza. Este estado coincidia con un color de pizarra que consideramos como la señal característica de una irritacion crónica del estómago de bastante antigüedad.

Papilas ó vellosidades. Si se examina por medio de un lente de mucho alcance, expuesta á la accion de los rayos solares y sumergida en la mucosa gástrica, se ve una superficie muy desigual, mamelonada y surcada de manera que presenta una disposicion bastante análoga á las circunvoluciones intestinales. Estos mamelones, mucho mas pronunciados del lado del píloro que de parte del esófago, estan acribillados de agujeros ó mas bien de pequeñas hendiduras parecidas a los panales de una colmena de miel, hendiduras alveolares muy bien descritas por Home, el cual no admite sino un gran fondo de saco, al paso que, segun él, las vellosidades ocupan el resto del estómago.

El hecho es que una disposicion idéntica se observa en toda la extension del estómago, y que unas pequeñas hendiduras alveolares separan las unas de las demás eminencias ó *papilas*, de las cuales las linguales pueden dar una excelente idea.

Aspecto de la papila con un microscopio simple.

Si se examina con el lente ó el microscopio simple un corte perpendicular ú oblícuo de la mucosa gástrica, se observa que se halla esencialmente constituida por una membrana resistente, el dermis mucoso, del que se levantan como de un terciopelo millares de pequeñas eminencias fuertemente prensadas unas contra otras y de desigual altura que no son otra cosa que las papilas. Estas últimas son susceptibles de un gran desarrollo en la hipertrofia, y entonces la disposicion que acabamos de indicar se manifiesta con toda claridad.

Deben distinguirse estas papilas de las demás eminencias, á las que cuadraria el nombre de vellosidades como lo ha hecho Ruisquio que ha

dado á esta mucosa el título de *velloso-papilar*? El exámen mas detenido no demuestra en ella sino un solo órden de eminencias, la *papila*, que me parece el carácter esencial de todas las membranas tegumentarias de la piel como de las mucosas, y á las que pudieran designarse en esta atencion, bajo el nombre genérico de *membranas papilares*.

Estudio microscópico de la mucosa gástrica.

Y sin embargo, el estudio microscópico de la mucosa estomacal no habra revelado á Berres y á Huschke verdaderas vellosidades, por mas que esta mucosa aparezca ser, por su aspecto tomentoso, una gradacion de la membrana vellosa del intestino delgado. Segun Berres, las papilas adquieren un desarrollo notable entre los dentellones epiteliales del esófago al nivel del orificio cardiaco: en este punto se elevarian á la altura de un treinta y cuatro ó un treinta y seis de milímetro. Pero, en el resto del estómago, esta disposicion seria mas confusa, siendo cerca del píloro donde, segun Huschke, se aproxima la mucosa del estómago al aspecto de las membranas vellosas por unas elevaciones del dermis què Krause designa bajo el nombre de *plicæ villosæ*. Esta disposicion de las vellosidades está subordinada á la de los orificios de las glándulas, entre cuyos orificios se encuentran estas eminencias, y forman, por decirlo asi, los intérvalos.

Glándulas estomacales. Existe en la mucosa del estómago un aparato completo glandular, generalmente conocido hoy dia bajo el nombre de glándulas tubulosas de esta víscera. No hay mas que figurarse una série de tubos juxtapuestos abriéndose en la superficie libre por orificios mas estrechos que el resto del tubo, y ocupando toda la extension de la mucosa, y se tendrá una idea de esta série de glándulas. Corresponden á las glándulas de Mr. Lieberkuhn, ó mejor de Galeati, á favor del que Mr. Lacauchie ha reclamado el descubrimiento. Olvidadas largo tiempo, no han reaparecido en la ciencia hasta 1836, en cuya época se ha publicado un trabajo de Sprott-Boyd en el *diario de Medicina y Cirugía* de Edimburgo.

Estas glándulas, *glándulas digestivas* de Mr. Lacauchie (porque se suponen que son los órganos segregadores del jugo gástrico), son unos cilindros largos de un duodécimo de milímetro á un milímetro. Paralelas unas á otras, son unos orificios que casi se tocan y se abren en unas depresiones de la mucosa. No todas estas glándulas presentan un tubo sencillo. Bischoff no les ha encontrado el fondo sencillo mas que en la porcion cardiaca, y en la pilórica estaban enracimadas; hallándose rodeadas de un círculo de vasos capilares que dan á la mucosa el aspecto de un mosaico.

Para estudiarlas mejor, Purkinje dejaba empapar un fragmento de mucosa en una disolucion concentrada de carbonato de potasa, y Wasmann hacia secar la dicha membrana despues de haberla impregnado de una disolucion de goma; permitiendo estas preparaciones comprobar facilmente la existencia de estas glándulas.

Vasos y nervios del estómago.

Arterias. Son muy voluminosas y multiplicadas, atendida la masa del estómago; de lo que resulta que las arterias concurren al cumplimiento de una funcion diferente de la nutricion del órgano, que es la de la secrecion de los jugos gástricos.

Todas proceden del tronco celiaco, siendo estas: 1.º la arteria coronaria estomática; 2.º la pilórica y la gastro-epiplóica derecha, ramas de la hepática, y 3.º la gastro-epiplóica izquierda y los vasos cortos, ramas de la esplénica. Pluralidad de las arterias.

Estas arterias forman un círculo anastomótico alrededor del estómago, círculo aplicado contra este último en el estado de distension de esta víscera, y que se halla distante de ella en el de vacuidad. De este círculo arterial parten las ramas que aparecen al principio entre el peritoneo y la membrana musculosa, y al cabo de cierto número de divisiones y anastómosis, atraviesan las membranas musculosa y fibrosa, y se dividen y anastomosan todavía un gran número de veces en el tejido celular sub-mucoso hasta que los vasos se hacen capilares y penetran la mucosa.

Las venas llevan el mismo nombre, siguen la misma direccion, y concurren á formar la vena porta.

Schmiedel (1) ha visto la vena coronaria estomática anastomosarse con la renal, la pilórica comunicarse con la ázigos, y una vena corta lo verificaba con la frénica.

Vasos linfáticos. Muy numerosos, se dirigen á los gánglios linfáticos que ocupan las dos corvaduras del estómago.

En cuanto á los conductos particulares que van directamente del bazo al estómago, conductos que los antiguos consideraban como el vehículo de la atrabilis, jamás han existido si no en la imaginacion de aquellos que los han admitido.

Nervios (2). Son de dos órdenes: unos vienen del octavo par, y los otros del plexo solar.

Los nervios del octavo par forman un plexo alrededor del orificio esofágico, y se distribuyen, el izquierdo en la cara anterior, y el derecho en la posterior del estómago. A estos nervios se les puede seguir hasta la membrana musculosa, donde parecen perderse, y su seccion paraliza esta misma túnica. Por los nervios del octavo par, el estómago se halla ligado al esófago, á los pulmones, á la laringe y al corazon. Nervios cerebro-raquídeos.

Por los plexos nerviosos procedentes del centro nervioso epigástrico, plexos que llevan el mismo nombre que las arterias que les sirven de sustentáculo, el estómago pertenece al sistema de los gánglios del gran Glanglonares.

(1) *Variet. vasorum*, p. 26, n. 19.

(2) Hay que tener presente que las arterias, venas y nervios gastro-epiplóicos son comunes al estómago y al colon trasverso, disposicion que explica la estrecha simpatía que liga estos dos órganos, tanto en el estado sano como en el morboso.
(N. del A.)

simpático y se encuentra íntimamente relacionado con las numerosas vísceras del abdomen (1).

Finalmente, un *tejido celular seroso* muy suelto une entre sí las diversas túnicas del estómago. Hay tres capas de tejido celular libre, á saber: una primera entre la túnica peritoneal y la musculosa, una segunda entre la musculosa y la fibrosa, y la tercera entre la fibrosa y la mucosa. Esta última capa es la mas considerable y susceptible de infiltracion serosa y sanguínea; pudiendo ser el asiento de flemones difusos. He visto recientemente este tejido celular infiltrado de pus en los dos tercios de la extension del estómago: al nivel de este pus, la mucosa y la túnica fibrosa estaban perfectamente sanas (2).

Desarrollo del estómago.

La extremidad inferior de la porcion oral del tubo digestivo dá orígen al estómago bajo la forma de una dilatacion ampular que se aumenta poco á poco. No se le reconoce á primera vista mas que por la ligera abolladura que presenta. Vertical en los primeros tiempos, se redondea á la izquierda; y de aquí el origen de la corvadura mayor, asi como á la derecha se encuentra un borde recto que no se encorva sino mas adelante para formar la corvadura menor. El estómago tiende á la horizontal, cuando el píloro se dirige á la derecha; y la valvula mucosa que le corresponde no es visible hasta el fin del tercer mes, segun Meckel, siendo ademas muy poco pronunciada en el recien-nacido.

Los cambios que experimenta el estómago en el adulto, y las variedades que presenta bajo el concepto de su volúmen, puede que consistan menos en variedades congenitales que en los diferentes habitos del individuo. Las diferencias relativas al sexo se deben manifiestamente á las presiones á que el estómago de la mujer se halla sometido, ya por corsés, ya por el útero cargado con el producto de la concepcion, y finalmente, recordaremos el desarrollo del anillo musculoso del píloro y de la túnica musculosa de la porcion immediata del estómago en losancianos.

Usos.

El estómago es el órgano de la quimificacion, es decir de la elaboracion por la cual los alimentos se convierten en una pasta homogénea y agrisada, que se llama quimo: era pues necesario, para esta transformacion, que los alimentos se detuviesen algun tiempo en el estómago. La elasticidad de la túnica musculosa del esófago y la del anillo pilórico bastan para oponerse á su reflujo por el esófago y á su paso rápido al duo-

(1) Los dolores epigástricos son el síntoma comun de todas las lesiones graves de las vísceras abdominales, y el vómito la expresion simpática mas frecuente de los padecimientos de las mismas. (N. del A).

(2) La inflamacion de este tejido celular pertenece al género de las *inflamaciones submucosas*, tan notables en la laringe y en todos los conductos mucosos en los que el tejido celular ofrece alguna laxitud. (N. del A.)

deno. La contraccion peristáltica de las fibras musculosas del estómago vencen la resistencia del píloro, cuando la elaboracion ha terminado, valiéndose de la contraccion del diafragma y de los músculos abdominales para la eructacion, la regurgitacion y el vómito.

La quimificacion, fenómeno químico, ó al menos molecular, se efectúa por medio de los jugos gástricos mezclados con los salivales y esofágicos. Los jugos gástricos son ácidos, y deben á esta acidez una parte de su facultad disolvente.

La influencia de los nervios pneumo-gástricos en la digestion se ha determinado por unos esperimentos ingeniosos, cuyos resultados han sido diversamente interpretados.

DE LOS INTESTINOS EN GENERAL.

La palabra *intestino*, tomada en su mayor generalidad, tiene una acepcion tan extensa como la del conducto alimenticio: en un sentido mas limitado, comprende este largo conducto replegado un gran número de veces sobre sí mismo, extendido del píloro al ano, y que llena casi la totalidad del abdomen. Definicion.

Los intestinos se han dividido, en razon á su calibre, en *delgados y gruesos*. Esta distincion, aplicable al mayor número de los animales, se halla establecido anatómicamente en el hombre: 1.º por la diferencia de volúmen; 2.º por la disposicion abollada de los intestinos gruesos; 3.º por la diferencia de direccion; 4.º por la presencia de una válvula; 5.º por la existencia de uno ciego; 6.º por la de un apéndice vermicular, y 7.º por una diferencia de textura que versa principalmente sobre las túnicas musculosa y mucosa. La fisiologia admite esta distincion sobre bases no menos positivas, porque el intestino delgado es esencialmente el órgano de la quilificacion y absorcion del quílo, y el grueso el de la defecacion (1). Division de los intestinos en delgados y gruesos.

Estas diferencias se pondrán mas en relieve por la descripcion que haremos de estas dos porciones importantes del conducto alimenticio.

Intestino delgado.

Por *intestino delgado* se entiende toda la porcion del conducto intestinal comprendida entre el estómago y el intestino grueso. Segun Haller, Bichat y los que han seguido á estos anatómicos, la parte superior de este intestino llamada *duodeno* deberia ser excluida de este, de suerte que, segun ellos, el intestino delgado no principiaria sino al fin del duodeno. La primera acepcion me parece debe ser sostenida, visto: 1.º la au-

(1) La distincion del intestino en delgado y grueso es aplicable á todos los animales vertebrados; pero ninguno, á excepcion del hombre, de los orangutanes y del fascólomo, presenta á la vez un intestino ciego y un apéndice. En algunos animales se encuentran uno ó mas ciegos; en otros, uno ó mas apéndices vermiculares; y otros finalmente, carecen de ciego y apéndice; pero en este caso, establecen el límite un plegue valvular y un cambio notable del diámetro del intestino. Y últimamente, en algunos consiste toda la diferencia en un cambio de diámetro (N. del A.)

sencia de una demarcacion positiva entre el duodeno y el resto del intestino delgado; y 2.° la comunidad de estructura y usos.

Divídese el intestino delgado en tres porciones: *el duodeno, el yeyuno* y *el íleon*. La distincion establecida entre el duodeno y el resto del intestino delgado es legítima; pero la que separa el yeyuno del íleon es en un todo arbitraria: tambien, á ejemplo de Haller, Sœmmering y otros, describiremos simultáneamente el yeyuno y el íleon bajo el título de *yeyuno-íleon*.

Duodeno.

Preparacion. Abriendo el abdomen, no se vé mas que la primera porcion de este intestino. A la segunda la oculta el colon ascendente, y la tercera se vé no en la cavidad posterior epiplóica, sino por debajo del mesocolon trasverso, cuya hoja inferior levanta y la envuelve en la mitad anterior de su circunferencia. Póngase al descubierto la segunda porcion volviendo el colon. La tercera porcion del duodeno puede ponerse á la vista de dos maneras, ó incindiendo la hoja inferior del mesocolon trasverso, y este es el modo de preparacion mas conveniente, ó volviendo el estómago hácia arriba, despues de haber dividido las dos hojas del epiplon mayor que se insertan en su corvadura mayor.

Los límites del duodeno son arbitrarios.

El *duodeno* (δοδεκα δάτυλον), nombre dado por Herófilo (1) á la primera porcion del intestino delgado en razon á su longitud que se ha calculado en doce traveses de dedo, principia en el píloro y acaba, sin línea de demarcacion precisa, á la izquierda de la segunda vértebra lumbar, en el momento que entra en el espesor del mesenterio. Su límite inferior se halla perfectamente establecido por la arteria y la vena mesentéricas superiores que pasan por delante de él, cortándole en ángulo casi recto. Podríase tambien marcar como límite un cámbio de direccion del intestino en virtud del cual, de trasversal que era á la derecha de los vasos mesentéricos, se dirige bruscamente hácia delante y á la izquierda alejándose de la columna vertebral. Su fijeza, estructura y corvaduras motivan su descripcion por separado. (2)

Su *situacion* fija con respecto á las paredes abdominales es difícil de precisar. No pertenece exclusivamente á ninguna region del abdomen, si no que corta sucesivamente los límites: 1.° del hipocóndrio derecho y del epigástrio; 2.° del vacío derecho y de la region umbilical, y 3.° del epigástrio y de la region umbilical.

Medios de fijeza.

Su situacion es tanto mas profunda cuanto mas se aleja del píloro: de aquí la dificultad de la exploracion del duodeno á través de las paredes abdominales. Fíjase sólilamente al sitio que ocupa por el peritoneo, por los vasos y plexos nerviosos mesentéricos que le sujetan, y por el páncreas.

Esta fijeza, que forma uno de sus caractéres principales, era indispensable, vistas las relaciones del duodeno con el conducto colédoco: concíbese en efecto qué de contínuos obstáculos se opondrian al curso

(1) Galen., *Administr. anat.*, lib. VI, c. 9.

(2) Glisson estableció por límite inferior del duodeno la insercion del conducto colédoco.

de la bilis si el duodeno hubiese participado de la movilidad del resto del intestino delgado.

Infiérese de aquí que el duodeno jamás puede entrar en la formacion de las hernias. Si algunas veces abandona su posicion es en su primera porcion, cuya fijeza es menor que la del resto del órgano, y que es arrastrada por la pilórica del estómago, en el caso de cambio de posicion de esta última víscera.

Dimensiones. Su longitud es de veinte y uno á veinte y cuatro centímetros (ocho á nueve pulgadas); su calibre, un poco mas considerable que el del intestino delgado que le continúa, ha sido exagerado, cuando se ha dado á este órgano el nombre de *segundo estómago, ventriculus succenturiatus.* He encontrado tambien cadáveres en los que el duodeno, medianamente dilatado, tenia trece centímetros (cinco pulgadas) de circunferencia, al paso que el intestino delgado, que le continuaba, tenia quince centímetros (seis pulgadas). Supónese por algunos que este intestino es mas dilatable que el resto del delgado; lo que se explica, añaden, por la ausencia del peritoneo; pero carece de fundamento el hecho y la explicacion. La membrana aponeurótica, y no la túnica peritoneal, es la que opone resistencia á la dilatacion de los intestinos.

Direccion. Es muy notable. A partir del píloro, el duodeno se dirige hácia arriba, á la derecha y atrás; cuando llaga al cuello de la vesícula biliar, cambia bruscamente de direccion, para hacerse vertical y formar con la primera porcion un ángulo agudo (*primera corvadura*); despues, al cabo de un trayecto mas ó menos largo en sentido vertical, se dirige trasversalmente de derecha á izquierda, para continuarse con el intestino delgado. El sitio de este cambio de direccion, que se efectua en ángulo recto, y por consiguiente de una manera menos brusca que la primera, lleva el nombre de *segunda corvadura.*

Primera corvadura.

Segunda.

Síguese de lo que precede que el duodeno describe una doble corvadura ó mejor una curva semi-circular, cuya concavidad está á la izquierda y la convexidad á la derecha. Haller compara ingeniosamente el duodeno á dos paralelas cortadas por una secante perpendicular.

Este doble cambio de direccion del duodeno, que tiene probablemente por uso acelerar el curso de las materias alimenticias, ha permitido que se considere en él tres *porciones*, distinguidas por los nombres numéricos de *primera*, *segunda* y *tercera.*

Relaciones. Deben estudiarse en cada una de las tres porciones.

Relaciones de la primera porcion. Hácia arriba, con el hígado y la vejiga de la hiel, al cuello de la cual esta porcion del duodeno se halla unida por un repliegue del peritoneo. No es raro ver la vesícula de la hiel y el duodeno unidos por unas adherencias íntimas y unos cálculos biliares abrirse paso á través de estas adherencias en el duodeno.

Hácia delante está en relacion con el epiplon gastro-cólico y las pa-

redes abdominales, y *hácia atras* con los vasos hepáticos y el epiplon.

La primera porcion del duodeno, que pudiera llamarse su *porcion hepática*, tiene cinco centímetros (dos pulgadas) aproximadamente de longitud.

Relaciones de la segunda porcion. Hácia delante, con la extremidad derecha del arco del colon, que la corta perpendicularmente.

Posteriormente con el borde cóncavo del riñon derecho, á lo largo del cual baja mas ó menos, con la vena cava abdominal y con el conducto colédoco. Algunas veces la segunda porcion no afecta relaciones con el riñon, sino mas bien con la columna vertebral.

En la parte posterior é interna de la segunda porcion, por debajo de su parte media, es por donde los conductos colédoco y pancreático atraviesan las paredes del intestino. Las relaciones del duodeno posteriormente son inmediatas, es decir, sin el intermedio del peritoneo.

A la derecha, la segunda porcion corresponde al colon ascendente, y á la *izquierda*, al páncreas, que le está íntimamente unido, y que le rodea en una especie de semi-conducto, segunda porcion que tiene cinco ú ocho centímetros (dos ó tres pulgadas) de longitud, y que pudiera llamársele *porcion renal* del duodeno.

Relaciones de la tercera porcion. La tercera porcion, que se pudiera llamar *porcion pancreática*, se halla situada por decirlo asi en el espesor del borde adherente del mesocolon trasverso, cuya hoja inferior levanta y que le cubre en la mitad ó los dos tercios de su circunferencia, formándole de este modo una envoltura incompleta. Asi la porcion trasversal del duodeno no se ve sobre el mesocolon trasverso si no que se encuentra totalmente por debajo de este repliegue.

Inferiormente, corresponde á la hoja inferior de este repliegue, y *superiormonte* se halla prolongada por el páncreas que se le adhiere.

Hácia delante, corresponde al estómago, del que le separa la hoja peritoneal tapizando la cavidad posterior de los epiplones; además corresponde al mesenterio y al intestino delgado por la porcion de su circunferencia que sobresale inferiormente del borde adherente del mesocolon trasverso; correspondiendo *hácia atras* á la columna vertebral, de la cual la separan la aorta, la vena cava y los pilares del diafragma (1).

La superficie interna y la estuctura del duodeno tienen mucha analología con las del yeyuno-íleon, y por esta razon aplazaremos su exámen hasta haber descrito la conformacion externa del intestino delgado.

Yeyuno-íleon.

El *intestino delgado propiamente dicho ó el yeyuno-íleon* es la parte del conducto alimenticio que llena casi la totalidad del abdomen, ocupa

(1) En un sugeto he podido ver una cuarta porcion que se dirigia de abajo arriba, y que tenia dos centímetros y medio de longitud; de suerte que el duodeno describia una tercera corvadura, cuya concavidad miraba á la derecha.

las regiones umbilical, hipogástrica, ilíacas y lumbares, y que circunscribe mas ó menos completamente, como en un límite circular, el intestino grueso.

Límites.

Por su extremidad superior se continúa sin línea de demarcacion con el duodeno. El ángulo que forma el mesenterio con el mesocolon, y el cambio de direccion que presenta el intestino delgado, inmediatamente debajo del duodeno, ó mejor todavía el punto donde los vasos mesentéricos superiores cortan el intestino delgado, establecen esta línea de demarcacion, y por la extremidad inferior, se abre perpendicularmente en el intestino grueso.

Distincion anticuada.

La distincion anticuada del intestino delgado propiamente dicho en *yeyuno* é *íleon* debe relegarse entre las sutilezas anatómicas, porque solo descansa en fundamentos tribiales por demás; y si es cierto que la parte superior difiere bajo muchos aspectos de la inferior, las diferencias que presentan se efectuan gradualmente y de un modo poco sensible (1). Por eso Winslow, en desesperacion de causa, estableció un límite de pura convencion, proponiendo llamar yeyuno á los dos quintos superiores, é ileon á los tres inferiores del mismo intestino.

No hay parte alguna del conducto alimenticio que ofrezca tan gran movilidad como el yeyuno-íleon. Fijo muy debilmente y como suspendido de la columna vertebral por un gran pliegue del peritoneo, llamado *mesenterio*, pliegue que, siendo mas ancho en su parte media que en sus extremidades, concede una desigual movilidad á las diferentes partes que sostiene, el yeyuno-íleon pierde sus conexiones con la mayor facilidad.

Por lo tanto, el límite circular que describe el intestino grueso alrededor del que nos ocupa, no es exacto mas que superiormente, donde el mesocolon y el arco del colon media entre el yeyuno-íleon y el estómago, hígado, bazo y duodeno. Pero inferiormente, entre el ciego y la S ilíaca del colon, el intestino delgado penetra en la pelvis, escalonándose á cada lado en las fosas ilíacas y regiones lumbares, y dirigiéndose por delante del colon lumbar derecho y del izquierdo.

Consecuencias de su movilidad.

Su excesiva movilidad es uno de los rasgos mas característicos é importantes del yeyuno-íleon, que fluctúa en cierto modo en la cavidad abdominal, obedeciendo al menor choque y estremecimiento; de todas las vísceras es la que entra mas frecuentemente en la formacion de las hernias: es susceptible de invaginacion, es decir, que la parte superior de este intestino puede ser recibida como en una vaina en la parte situada inmediatamente debajo. Cuando uno de los órganos contenidos en el abdomen aumenta de volúmen, el yeyuno-íleon le cede su sitio, y se dirige en el sentido que le ofrece menos resistencia; parece que

(1) La parte superior del intestino delgado se llama *yeyuno* por encontrársela habitualmente vacía; y á la segunda *íleon*, ya porque se ha supuesto que ocupaba principalmente las regiones ilíacas, ya á causa de su disposicion euroscada, que tambien le es comun al yeyuno (ειλεῖν, volver, enroscar). (N. del A.)

participa de la movilidad de los líquidos; se reune, se esparce, se amolda en las partes que le rodean, y llena todas las vías de manera que elude las causas de compresion; por este admirable mecanismo es por el que el abdomen puede prestarse sin inconveniente á un desarrollo algunas veces prodigioso, normal ó mórbido de los órganos situados en su cavidad.

Direccion. Hemos visto que la parte superior ó supra-diafragmática del conducto digestivo era rectilínea. El estómago nos ha presentado una ligera encorvacion; el duodeno dos corvaduras muy pronunciadas, y el resto del intestino delgado nos va á ofrecer una dispocicion mucho mas flexuosa todavía.

La direccion del yeyuno-íleon es la siguiente: á partir del duodeno, se dirige de atrás adelante y de derecha á izquierda, se replega en seguida un gran número de veces sobre sí mismo, y cuando llega á su parte inferior, se dirige trasversalmente de izquierda á derecha y un poco de abajo arriba, para abrirse perpendicularmente en el intestino grueso.

Circunvoluciones.

Los repliegues ó contornos numerosos (*gyri*) que el yeyuno-íleon describe sobre sí mismo, han sido designados bajo el nombre de *circunvoluciones* (*circumvolvere*); amóldanse unos con otros, sin mezclarse ni enroscarse, en términos de formar una sola masa cuyo aspecto se asemeja de tal modo á la superficie del cerebro, que se ha dado el nombre de circunvoluciones á las eminencias sinuosas que presenta la superficie de este último órgano.

En la especie de confusion que presentan las numerosas sinuosidades que describe el yeyuno-íleon, parece muy difícil asignarle una direccion general; sin embargo, si se considera que el intestino delgado empieza á la izquierda de la segunda vértebra lumbar y acaba á la derecha en la fosa ilíaca, se verá que su direccion general se halla trazada por la del borde adherente del repliegue membranoso que le sostiene, es decir, marcada per una línea oblícua de arriba abajo y de izquierda á derecha. Despues de esto, si se quiere examinar la direccion particular de las circunvoluciones, se notará que todas ofrecen su concavidad al lado del mesenterio y su convexidad al de las paredes abdominales, y que cada una de ellas representa un círculo casi completo, ó mas exactamente una mitad de la cifra 8.

Esta disposicion en semi-ocho, que permite al intestino replegarse, sin ir avanzando ni atrasando, explica como un gran número de repliegues intestinales ha podido situarse entre dos puntos tan poco distantes como la parte lateral izquierda de la segunda vértebra lumbar y la fosa ilíaca derecha, puntos separados á lo mas por un intérvalo de diez centímetros y medio aproximadamente (cuatro pulgadas).

Dimensiones. La *longitud* del intestino propiamente dicho ha parecido siempre curiosa de determinar: Meckel dice que esta longitud varia de cinco á ocho metros aproximadamente (trece á veinte y siete

pies), comprendiendo en ella el duodeno. Segun mis observaciones, variaria de tres á ocho metros (diez á veinte y cinco pies) en el adulto (1). La relacion del intestino delgado con el grueso respecto á la longitud, es en general, como cinco á uno. La diversidad en los resultados se explica en parte por las diferencias individuales, y en parte por la manera con que se ha procedido á la medicion. Asi pues, segun que se aisle mas ó menos completamente el intestino de los pliegues membranosos que le sirven de apoyo, se obtienen resultados diversos. Una causa mucho menos apreciada de diferencia de la longitud del intestino, es la influencia que ejerce en ella el calibre del conducto. El calibre y la longitud están constantemente en razon inversa el uno del otro. Para convencerse de esto, no hay mas que insuflar fuertemente el intestino despues de haberlo préviamente medido. Me he admirado muchas veces de la brevedad del intestino delgado en caso de hernia con retencion de las materias sobre el punto de la extrangulacion.

Se ha tratado de establecer una relacion entre la longitud del intestino y la estatura del individuo, y se ha dicho que la longitud del intestino equivalia á cuatro ó cinco veces la altura del cuerpo: pero las diferencias de estatura no tienen ninguna relacion constante con la longitud del conducto alimenticio.

Por lo demás, las diferencias individuales de longitud en el intestino delgado no parecen influir de ninguna manera en la actividad de los fenómenos digestivos.

Calibre. El calibre del intestino delgado propiamente dicho, no es el mismo en toda su longitud; pues es mas considerable al principio que al fin de este intestino: medianamente dilatado por la insuflacion, me ha dado una circunferencia de catorce centímetros, tres milímetros (seis pulgadas y cuatro líneas) en su orígen, de once centímetros, dos milímetros (cuatro pulgadas y dos líneas) en su parte media, y de nueve centímetros, cuatro milímetros (tres pulgadas y media) un poco sobre su embocadura en el intestino grueso. En este sugeto, se dilataba para alcanzar doce centímetros (cuatro pulgadas y media) en esta misma embocadura. En dicho intestino encontraremos una disposicion infundibuliforme que debe favorecer la rapidez del curso de las materias, haciéndolas pasar de un espacio mas ancho á otro mas estrecho (2).

(1) La longitud media del intestino delgado, comprendiendo el duodeno, es de veinte pies. Habiendo medido recientemente gran número de estos intestinos, observé que el de una mujer que sucumbió de una peritonitis crónica solo tenia *siete pies* de largo, exceptuando el duodeno: en otra que padeció la misma enfermedad, medí solo diez pies de largo incluyendo el duodeno; y en otras cuyo peritoneo se encontraba en el estado normal, pude comprobar una longitud de diez y ocho, diez y nueve, veinte y veinte y dos pies: el máximum fué de veinte y cinco. (N. del A.)

(2) Esta disposicion infundibuliforme, esplica por qué ciertos cálculos biliares voluminosos que á consecuencia de adhesion y de perforacion habian pasado de la vejiga al duodeno, pudieron franquear impunemente los dos tercios superiores del yeyuno-ileon sin que les fuese dable atravesar el tercio inferior donde aparecen todos los síntomas de la extrangulacion interna. (N. del A.)

Además, el calibre del intestino delgado presenta muchas variedades. Los obstáculos al curso de las materias, deben achacarse muchas veces al calibre del intestino grueso. En ciertos casos de marasmo, y cuando se halla privado de gas, se reduce hasta el punto de desaparecer completamente su calibre.

Figura y relaciones. El intestino delgado tiene la forma de un cilindro; su corte es á poca diferencia circular; se le considera: 1.° *un borde posterior* cóncavo en el que se inserta el mesentorio. Este borde está ligeramente plegado sobre sí mismo, como sucederia en todo cilindro recto al cual se hubiera impreso una fuerte corvadura.

2.° Un borde *anterior* convexo y libre, que corresponde á las paredes abdominales, del que se halla separado por el epiplon mayor, el cual parece destinado á contener la masa de las circunvoluciones intestinales.

En caso de ausencia del epiplon como en el feto, ó en los de cambio de posicion ó bien de disposicion á manera de cuerda de esta tela membranosa, las relaciones del intestino delgado con las paredes abdominales son inmediatas.

3.° Por sus *caras laterales*, las circunvoluciones del intestino delgado corresponden unas con otras; y como son convexas, resulta que interceptan hácia delante y atras unos espacios triangulares en los que se agrupan ya la sangre derramada en el abdomen, ya la serosidad, el pus y las pseudo-membranas.

El intestino delgado corresponde á todas las regiones del abdomen, á excepcion de la zona superior: tampoco es raro ver este intestino desprenderse de debajo del epiplon para venir á situarse entre el hígado y las paredes abdominales, ó para dirigirse al hipocondrio izquierdo, precipitándose en cierto modo por donde quiera que se le presente espedita una vía (1).

Vése constantemente una cantidad mas ó menos considerable de intestino delgado en la excavacion pelviana: 1.° en el hombre entre la vejiga y el recto; y 2.° en la mujer, por una, entre la vejiga y el útero, y por otra, sobre todo, entre el útero y el recto.

En muchos individuos extenuados por las enfermedades crónicas, y en los que se apercibia perfectamente la columna vertebral á descubierto bajo las paredes abdominales, hemos encontrado en la pelvis casi la totalidad y aun algunas veces la totálidad del intestino delgado estrechado y casi enteramente vacío de aire. Cuando no hay mas que una parte del intestino delgado en la excavacion pelviana, es siempre la inferior.

En caso de tumor desarrollado en el abdomen como en la preñez, en la hidropesía enquistada del ovario, el intestino delgado se dirige hácia

(1) Encuéntrase el intestino delgado en las hernias diafragmáticas; forma las perineales y sale tambien de la pelvis cuando la pared inferior de esta cavidad ha sido dividida. (N. del A.)

arriba y á los lados á los hipocondrios, esparciéndose y llenando los vacíos, y eludiendo siempre de la manera mas admirable las causas de compresion.

Apéndice ó divertículos del intestino delgado.

Suele verse en el intestino delgado unas especies de apéndices ó divertículos en forma de dedo de guante que tienen algunas veces de cincuenta y cuatro á ochenta y un milímetros (dos á tres pulgadas) de longitud y que se han visto entrar en la formacion de las hernias. Estos divertículos están en general mucho mas próximos á la parte inferior que á la superior del intestino delgado, y en la composicion de los cuales entran todas las túnicas del intestino, que son muy diferentes de la hernia de la membrana mucosa á través de la musculosa, de cuya hernia hemos visto un ejemplo en el duodeno, y muchos en el resto del intestino delgado. En un sugeto recientemente sometido á mi observacion, el intestino delgado presentaba una cincuentena de tumores esferoidales, de volúmen desigual, situados á lo largo del borde mesentérico del intestino, y formados por la hernia de la membrana mucosa, á través de las fibras musculares.

La *superficie interna d l intestino delgado* nos ocupará al tratar de la membrana mucosa.

Estructura.

Preparacion. Estúdiese esta estructura: 1.° en una porcion de intestino dilatada y no desecada; 2.° en otra desecada, y 3.° en el intestino vuelto y dilatado. Importa tambien estudiar la membrana mucosa bajo el agua, por medio de un lente de grande alcance. Para profundizar el estudio de la estructura del intestino, son útiles unas inyecciones impelidas primero por las venas y despues por las arterias.

Como el estómago, el intestino delgado se halla constituido por cuatro túnicas ó membranas que son, procediendo de fuera adentro, una *túnica serosa*, una *musculosa*, una *fibrosa* y otra *mucosa*.

Túnica serosa. Su disposicion no es la misma en el duodeno y en el yeyuno-íleon.

1.° *En el duodeno*, el peritoneo se conduce con respecto á la primera porcion del mismo como con el estómago, es decir, que la reviste por completo, excepto hácia delante y atrás, donde se ve un espacio triangular que se halla desprovisto de esta membrana; y lo mismo que en el estómago, á esta primera porcion se inserta hácia delante el epiplon mayor y posteriormente el menor. Se ha llamado impropiamente *ligamento hepático del duodeno* al pliegue que forma el peritoneo dirigiéndose del hígado al duodeno.

Relativamente á la segunda porcion del duodeno, el peritoneo no hace mas que pasar por delante de ella sin formarle pliegue alguno; de suerte que el intestino corresponde inmediatamente atrás á las partes con las que está en relacion, y presenta una fijeza muy grande; y en cuanto á la tercera porcion, hemos visto que la hoja inferior del mesocolon trasverso le formaba una envoltura incompleta.

2.° El peritoneo forma una vaina completa al yeyuno-íleon, excepto

á su borde cóncavo, donde las dos hojas del peritoneo que constituyen el mesenterio se separan la una de la otra para cubrir el intestino; allí, se ve un espacio triangular celuloso bastante parecido al que hemos observado á lo largo de las corvaduras del estómago, y que desempeña el mismo uso, es decir, que suple á la falta de extensibilidad del peritoneo, y permite al intestino adquirir de repente un gran volúmen. Tendríase no obstante una falsa idea de la dilatabilidad del intestino si se creyese que sus límites son marcados por los del espacio triangular de su concavidad; porque en las grandes dilataciones del intestino, el mesenterio mismo se deslobla para servir á la ampliacion de este intestino, de lo que he podido asegurarme midiendo el diámetro ánteró-posterior del mesenterio, yà antes, ya despues de la insuflacion del conducto intestinal.

Por lo demás, el tejido celular que une la túnica peritoneal á la musculosa es extremadamente suelto, y su adherencia á esta última túnica va aumentando á medida que del borde cóncavo se aproxima hácia el convexo.

Aunque su tenuidad sea extrema y permita ver á través de su trasparencia las fibras musculares, la túnica peritoneal goza de una fuerza de resistencia bastante grande.

Túnica musculosa. Compónese de dos planos de fibras: uno superficial y el otro profundo. El *plano superficial*, que es el mas fino, está formado de fibras dispuestas segun la longitud del intestino ó de *fibras longitudinales* que rodean el intestino de la manera mas regular, y forman un plano contínuo. No he visto que estas fibras fuesen mas numerosas al lado del borde mesentérico que al del convexo. Esta capa de fibras se eleva casi siempre con la túnica peritoneal, á la que se adhiere íntimamente: el color blanco de estas fibras, y el aspecto resplandeciente que presentan á través de la membrana peritoneal, ha hecho se las considere sin razon por algunos autores antiguos como de naturaleza tendinosa.

Es difícil, y además de poco interés determinar de una manera rigurosa si las mismas fibras recorren toda la longitud del intestino, ó bien si se hallan interrumpidas de distancia en distancia. Admítese generalmente que son interrumpidas, y que sus extremidades son recibidas en el intérvalo de las demás fibras.

Fibras circulares.

La *capa profunda* de fibras musculares, mas gruesa que la precedente está formada de fibras circulares, paralelas, ó cortándose bajo ángulos muy agudos. Me ha parecido que describen un círculo completo, y que se insertan en sí mismas por sus extremidades, sin ofrecer intercepciones.

Todas estas fibras son lisas, es decir que no tienen ninguna apariencia de estrias trasversales como las de la vida de relacion.

Túnica fibrosa: presenta los mismos caractéres que el estómago, entre la membrana musculosa y la mucosa.

Túnica mucosa ó *papilar* ó *vellosa*. Presenta: 1.° *una superficie externa* adherente por un tejido seroso bastante flojo de la membrana fibrosa, tejido celular suceptible de infiltracion: serosa sanguínea y purulénta; pues se puede simular muy bien al enfisema ó al edema en el cadáver, dilatando el intestino, ya con aire, ya con agua. *Su superficie interna*, libre, está barnizada de una capa mas ó menos gruesa de mucosidad; un epitelio formado de células cilíndricas (epitelio cilíndrico) la cubre en toda su extension. Es notable: 1.° por unas dobladuras ó válvulas llamadas *válvulas conniventes*; 2.° por unas *papilas* muy desarrolladas, y 3.° por la disposicion de sus *folículos*.

1.° *Válvulas conniventes* (*valvulæ intestinales*).

Preparacion. Vuélvase el intestino delgado, de manera que su cara externa se haga interna. Sumérjase el intestino vuelto en el agua, ó mejor todavía conténtense con dividirlo, y estúdiese bajo el agua su superficie interna, y tambien el intestino insuflado y desecado.

Hasta ahora no hemos visto en la membrana mucosa del conducto alimenticio mas que unos pliegues destinados á favorecer la ampliacion de este conducto (ejemplo, el esófago y el estómago), pliegues que desaparecen por efecto de la distension de los órganos. Los pliegues de la mucosa del intestino delgado tienen otro destino, y si es incontestable que sirven en cierto modo á la prolongacion y á la dilatacion del intestino, no lo es menos que jamás desaparecen completamente, cualquiera que sea el grado á que lleguen esta prolongacion y dilatacion; mereciendo estos pliegues una descripcion particular. Se las ha llamado *válvulas conniventes* ó *válvulas de Kerkringio*, aunque Falopio las describió antes que este anatómico. A Kerkringio es debido el nombre de conniventes (*connivere*, formar á medias). Principian en el duodeno á veinte y siete milímetros (una pulgada) y algunas veces á cincuenta y cuatro (dos pulgadas) del píloro: no siendo raro verlas precedidas de algunos pliegues verticales. Muy numerosas y desarrolladas en el duodeno y al principio del yeyuno-íleo, disminuyen poco á poco á partir de las dos primeras quintas partes de este intestino, y son tanto menos regulares y menos pronunciadas, cuanto mas se aproximan á la parte inferior del intestino delgado: faltan tambien algunas veces en los dos ó tres últimos pies de este intestino. En alguno casos raros, he visto unas válvulas conniventes hasta en la íleo-cecal; pero en ninguna parte son bastante numerosas para que haya una verdadera imbricacion.

Estas válvulas se hallan dispuestas perpendicularmente al eje del intestino, describen la mitad, los dos tercios, y los tres cuartos de un círculo, y suelen formar un anillo completo; su anchura es mas considerable en su parte media, que es de cuatro á seis milímetros (dos á tres líneas), que en sus extremidades que son aguzadas. Para apreciar bien su forma, sus dimensiones y su disposicion respectiva, es preciso sumergirlas en agua, y estudiarlas en un intestino desecado despues de

la insuflacion: generalmente paralelas, se inclinan la una hácia la otra por sus extremidades, se bifurcan, y se envian pequeñas prolongaciones ya verticales, ya oblícuas: vénse algunas veces algunas valvulitas entre las mas considerables, pues algunas se hallan bruscamente interrumpidas, y se diria á primera vista que han experimentado una pérdida de substancia. Muchas son alternas y parecen dispuestas en espiral, aunque no hay nada de constante bajo este concepto: su borde libre mira ya al píloro, ya á la válvula íleo-cecal, y su direccion no es nada constante, pues obedecen á la impulsion que les es comunicada, dirigiéndose su borde libre indiferentemente arriba ó abajo. Examinadas en un intestino desecado representan muy bien los diafragmas de nuestros instrumentos de óptica.

Las válvulas conniventes están constituidas por un pliegue de la membrana mucosa, en el espesor del cual se encuentra un tejido celular flojo, vasos de diferentes órdenes y nervios. La insuflacion, el edema natural y el artificial de este tejido celular sub-mucoso les hace desaparecer completamente, y la túnica fibrosa presenta un espesor ligero al nivel de la base de cada válvula.

Las válvulas conniventes, á pesar de su fácil inclinacion al menor esfuerzo deben tener por uso apresurar un poco el curso de las materias en circulacion en el conducto intestinal, sin que no obstante les oponga una resistencia notable, que hubiera podido hacerse una causa de obstruccion y producir accidentes, pues su uso principal quizás sea multiplicar las superficies. Ahora bien, doblan segun Fabricio, triplican segun Falopio, y sextuplican segun Rew, la superficie del intestino. Sœmmering ha emitido esta opinion un poco arriesgada: que la superficie de la mucosa intestinal sobrepuja en extension á la de la piel (1). Sin ser particulares en la especie humana, las válvulas conniventes están mucho mas desarrolladas en el hombre que en los demas animales.

Independientemente de las válvulas conniventes, la membrana intestinal presenta unos *pliegues irregulares* que desaparecen por la distension.

De las papilas ó vellosidades.

Preparacion. 1.° Sitúese en el agua, exponiéndola á los rayos solares, el intestino abierto, y agítese el líquido; un chorro de agua, préviamente recibido en la mucosa, la desembarazará de las mucosidades que forman algunas veces á cada papila una vaina tenaz: A. Meckel aconseja, para desprender el moco, sumergir el intestino desde luego en una solucion arsenical, y en seguida en un agua cargada de gas hidrógeno sulfurado; aunque la accion contínua del surtidor es infinitamente preferible. 2.° Arróllese tambien sobre sí misma una porcion de la mucosa desprendida, entendiendo que el arrollamiento deberá tener lugar del lado de la cara adherente. 3.° Vúelvase un asa del intestino; la superficie peritoneal se hace entonces interna. Sitúese entonces en la cavidad de esta asa vuelta un cilindro que la dilate, sumérjase la pieza en un frasco cilíndrico, y agítese el agua para hacer las papilas mas aparentes.

1) Corpor. hum. fábrica, t. VI, p. 295.

Las *papilas* ó *vellosidades* (1) están mucho mas desarrolladas en el intestino delgado que en las demás partes del conducto alimenticio, exceptuando la lengua, y á Falopio se debe la gloria de haberlas descubierto. Bien descritas por Helvecio, Hewson y Lieberkuhn, lo han sido mucho mejor en estos últimos tiempos por Alberto Meckel. Examinadas por la simple vista y con el lente, la superficie interna del intestino parece erizada de una multitud de eminencias ó de papilas semejante á un cesped muy frondoso ó á una oruga muy vellosa. En algunos animales, en el perro por ejemplo, y sobre todo en el oso, las papilas son tan numerosas y largas, que representan en cierto modo una raiz cabelluda. Ocupando estas papilas toda la longitud del intestino delgado, levantan las válvulas conniventes, asi como tambien los intérvalos que las separan.

Su *longitud* varia: segun Lieberkuhn, tienen una quinta parte de línea (medio milímetro) aproximadamente de longitud; el máximo de esta última me ha parecido ser de cuatro quintas partes de línea (tres y medio de milímetro); y aun algunas papilas duodenales enderezadas me han ofrecido una línea (dos milímetros) de longitud: su número es muy considerable; por lo que se ha tratado de determinarlo. Lieberkuhn ha calculado este número en unas 500,000. Muchos alemanes han corregido este trabajo, y dicen haber contado hasta 4,000 en una pulgada cuadrada; segun un cálculo cuya exactitud no me hallo en ánimo de identificar, debe suponerse un millon de papilas. Por lo demás, no he observado diferencia notable en cuanto al número de las papilas, entre el principio y el fin del intestino delgado. Bajo el concepto del número y de la longitud de las papilas, me ha parecido que las de los carnívoros aventajaban á las de los herbívoros, señalándose entre los primeros la nutra como animal que presenta las vellosidades mas considerables.

Su forma varia mucho, pues en la mayor parte de los animales que he examinado, como por ejemplo, el perro, el gato, el becerro y el oso son filiformes, y en el hombre laminosas ó foliáceas, aunque de numerosas variedades. En el duodeno se hallan encorvadas sobre sí mismas, presentando la disposicion de un cáliz ó corola, algunas veces adherentes las unas con las otras por sus extremidades, y en el intestino delgado propiamente dicho, son rectilíneas, flotantes, cilíndricas, conoideas, terminadas en masas extranguladas, y algunas veces acodadas en su parte media. En la inmediacion de las ulceraciones intestinales, están como recortadas y truncadas, sin presentar la menor alteracion en su estructura. Variedades de forma.

Estructura. Brunnero las llama tubos membranosos; Leuwenoeck las compara á la fibra musculosa, Helvecio y Hewson las llamaban vál-

(1) Las *vellosidades*, asi nombradas por Falopio á causa de haberlas comparado con el terciopelo, fueron separadas de las *papilas* cutáneas y linguales: su analogia, indicada por Bichat, es hoy generalmente reconocida. (N. del A.)

vulas en miniatura, idea que ha sido reproducida y desarrollada en estos últimos tiempos por Alberto Meckel. Este anatómico, que ha hecho representar (1) las vellosidades observadas en un gran número de animales, las considera como formadas de hojitas ya contorneadas en su eje, á la manera de la primera hoja de un grano de trigo en germinacion, ya replegadas en semi-conducto ó canal; pero consideradas estas formas como pudiendo compararlas á la de una hoja ancha en su base, y estrecha en su vértice, forma fundamental que se llega siempre á demostrar con la punta de un alfiler (2). Segun Mr. Flourens (3), las vellosidades ó papilas de las membranas mucosas, lo mismo que las papilas de la piel, no son mas que producciones del dermis.

Segun los micrógrafos, en el interior de las vellosidades se ramifican unas arteriolas numerosas cuyas divisiones y subdivisiones producen una red de mallas muy finas, y otra venosa le sucede y da orígen en una vena que sigue el eje de la papila (Berres). Estas redes rodean el sistema de los absorventes que están en la base de la vellosidad, y al exterior se encuentra una capa epitelial compuesta de células cilíndricas (*epitelio cilíndrico*).

Lieberkuhn admite en la base de cada vellosidad una ampolla que se abre en el vértice de esta por una abertura única. Segun este anatómico, esta ampolla y esta abertura pertenecerian al orígen de los vasos lácteos, y alrededor de esta ampolla se ramificarian los vasos arteriales y venosos, habiendo para cada vellosidad un vaso arterial aferente y otro venoso eferente. Segun Mascagni, las papilas están compuestas de un lazo de vasos sanguíneos y vasitos linfáticos, y cubiertas por una membrana sumamente ténue, compuesta de vasos linfáticos. Hé aquí lo que mis observaciones me han demostrado. Habiendo tenido ocasion de encontrar un sugeto cuyos vasos linfáticos estaban llenos de materia tuberculosa, he podido seguir en cada vellosidad una raicilla linfática tuberculosa que la recorria en toda su longitud; lo que coincide perfectamente con el trabajo de Lieberkuhn. Por otra parte, he inyectado de mercurio una vena mesentérica, y sobre el mercurio he practicado una inyeccion negra y grosera: el mercurio y una parte de la materia grosera inyectada penetraba en la cavidad intestinal y aparecia un lóbulo de mercurio en el vértice de un gran número de vellosidades negras de inyeccion, habiendo concluido por descubrir que las vellosidades estaban perforadas en su vértice. Esta opinion, igualmente sostenida por Hunter, Cruikshank, Hewson, Hedwig, Bleuland, Leuret y Lassaigne, contando sin embargo muchos contradictores, entre

(1) *Journal complément.*, t. VII, p. 209.

(2) Segun el mismo autor, no solo habrá identidad de forma, sino tambien de estructura entre las hojas de las gramineas y las vellosidades. Unas estrias celulosas, á las que pudiera darse el nombre de vasos, dispuestas segun la longitud de las vellosidades y de las hojas de las gramíneas, vendrian á constituir las unas y las otras.

(3) *Anatomia general de la piel y de las membranas mucosas*, 1843, p. 81.

otros Rodolfo, Huschke y Berres. La apariencia de abertura seria debida á burbujas de aire, las que se veian sumamente abultadas. Segun Berrés, seria mas bien causada por la marcha de la red venosa que, siguiendo el eje de la papila, produce hácia su vértice una disposicion en forma de ombligo.

Glándulas.

Preparacion. Los intestinos no se prestan al estudio de las glándulas, si bien se diria que estas últimas ya aisladas, ya aglomeradas, no existen.

Se las hace mas aparentes sumergiendo el intestino en agua acidulada. Estúdiense estos folículos tanto por la superficie interna de la membrana como por la externa, levantando las membranas serosa, musculosa y fibrosa que los cubre. El estudio de las glándulas duodenales exige imperiosamente este último modo de preparacion.

Las glándulas intestinales son muy numerosas. Divídeselas en *simples* y en *agregadas*. En el duodeno hay otras que están *aglomeradas* ó *acinadas*.

Entre las glándulas simples las hay: A, que tienen la disposicion de un tubo como las *glándulas* de Lieberkuhn; otras, B, son vesiculares, bursiformes: estas son generalmente conocidas bajo el nombre de *glándulas ó folículos solitarios*; C, las que están argupadas ó agregadas son las *glándulas ó folículos de Peyero*; D, finalmente las glándulas acinosas son las *glándulas de Brunnero* ó glándulas duodenales. Una palabra sobre estas cuatro especies de glándulas generalmente admitidas hoy dia.

A. *Glándulas de Lieberkuhn.* Corresponden á las tubulosas del estómago: lo mismo que estas últimas, parecen estar destinadas á la secrecion del jugo intestinal. Dispuestas al lado las unas de las otras y paralelas entre sí, estas glándulas no penetran en el tejido celular submucoso, aunque se hallen contenidas enteramente en el espesor de la membrana mucosa. Sus orificios estan muy próximos y situados alrededor de las vellosidades que es preciso recortar para apercibirlas. Las glándulas de Lieberkuhn tienen 1/40 de milímetro de longitud; sus paredes son muy finas y tapizadas en el interior de un epitelo cilíndrico, y su contenido es un líquido trasparente en el que nadan unas granulaciones. La disposicion de los vasos alrededor de estas glándulas es, segun Huschke, la misma que alrededor de las estomacales.

B. Las *glándulas ó folículos solitarios* son igualmente conocidas en nuestros dias bajo el nombre de *glándulas de Brunnero*, aunque este anatómico no habia descrito mas que las del duodeno, las que, dice, van disminuyendo á medida que se alejan entre sí, y acaban por desaparecer en el yeyuno, pues por extension es como se habla de glándulas de Brunnero, ocupando el fin del intestino delgado, el estómago, y tambien el intestino grueso; seria de deser que esta designacion no fuese admitida en el lenguaje anatómico, visto que las glándulas ó folículos son simples, al paso que las duodenales son unas glándulas conglomeradas, lobuladas y como enracimadas, segun lo ha

hecho observar Boehm, que ha llamado de una manera particular la atencion sobre los caractéres que las distinguen.

Caractéres de los folículos solitarios.

Los folículos solitarios tienen paredes gruesas, y su centro está marcado por un punto muy pequeño; se presentan bajo el aspecto de granulaciones pequeñas, semejantes á unos granos de mijo, redondeadas y salientes en la superficie interna de la mucosa, sin abertura distinta, y cubiertas de papilas: obsérvaselas sobre las válvulas conniventes como tambien en su intérvalo. Su número es sumamente considerable; de tal modo que en ciertas enfermedades en que estos folículos eran mas dominantes que de costumbre, se los ha podido tomar por una erupcion confluente; siendo un error decir que van disminuyendo de la parte superior á la inferior del intestino delgado; pues mas bien van aumentando. Vistos con el microscopio sencillo y aun á la simple vista, en ciertos casos favorables á la absorcion, se presentan bájo el aspecto de una vesícula llena de moco y cuya abertura apenas es perceptible. Estas glándulas bursiformes corresponden, tanto por su aspecto como por la materia de su secrecion, á las glándulas sebáceas de la piel.

Folículos aglomerados glándulas de Payero.

C. Los *folículos aglomerados* ó *plexos glandulosos* son mas generalmente conocidos bajo el nombre de *glándulas de Peyero*, aun cuando este anatómico haya descrito á la vez los folículos aislados y luego los aglomerados. Pechlin los habia indicado bajo el título de *vesicularum agmina.* Willis, Glisson, Malpigio, Duverney y Wepfer, habian hecho de ellos descripciones mas ó menos completas; pero Peyero (1) jóven todavía, sin conocer el trabajo de Pechlin, los describió y representó bajo el título de *glandulæ animatæ*, con una exactitud que nada deja que desear.

Esta clase de folículos se presenta bajo la forma de placas generalmente elípticas cuyo diámetro mayor se dirige segun la longitud del intestino, crivadas de agujeros ó de pequeñas depresiones, lo que les da un aspecto estampado, y de aquí el nombre de *placas estampadas*, bajo el que creo haberlas descrito el primero; observáselos en el lado opuesto al mesenterio, es decir, á lo lago del borde convexo del intestino, y algunas veces en una y otra cara, pero jamás en el borde mesentérico; pero donde principalmente se los encuentra es hácia el fin del intestino delgado, y se hacen sucesivamente mas raros, á medida que se aproximan al duodeno, lo que no impide que Peyero haya encontrado uno en este intestino. Su número varia mucho: algunas veces se encuentran veinte, y otras treinta y aun mas. Pueden faltar enteramente? La dificultad de demostrarlos en cierto número de sugetos ha hecho que se niegue su existencia por algunos autores y que se les

(1) *De glandulis intestinorum*, J. Conrado Peyero, 1667—1673. Este autor ha presentado como pertenecientes al estado normal casos de desarrollo morboso de los folículos acinados.

considere como el resultado de un estado patológico, manera de ver que está en contradiccion manifiesta con la observacion.

Por lo demás, nada de constante se conserva ni en la situacion, ni en la forma, ni en las dimensiones de las placas estampadas. Se las vé presentarse bajo la forma de largas vendas de cincuenta y cuatro á ochenta y un milímetros (dos á tres pulgadas) de longitud; algunas veces forman un grupo circular ó elíptico perfectamente regular, é irregulares grupos en otros casos; siendo á la inmediacion de la válvula íleo-cecal donde se encuentran las placas estampadas mas considerables. No es difíl ver el fin del intestino delgado rodeado por una placa estampada anular; en otras ocasiones las placas cesan á algunas pulgadas sobre la válvula íleo-cecal, y son reemplazadas por unos folículos sencillos ó reunidos de dos en dos y de tres en tres. Variedades de forma.

Estas placas están contenidas en general en el espesor de la mucosa, á la que dan mayor densidad, como que á su nivel resiste esta membrana á la accion del raspador; y en ciertos casos, parecen implantadas en medio de la túnica fibrosa: deben estudiarse tanto por la superficie externa como por la interna de la mucosa. Cuando están llenas del líquido que segregan, y se las examina al trasluz, representan muy bien las vesículas de la piel de una naranja. Esta disposicion se observa fácilmente en el perro cuyos folículos aglomerados me han parecido proporcionalmente mas desarrollados que en el hombre.

Estas placas son evidentemente unas aglomeraciones de folículos, parecidos á los sencillos, pues cada depresion (1) es el orificio de un folículo, y estos son en un todo independientes unos de otros. Vénse tambien algunas veces dos ó tres folículos alterados en medio de una placa perfectamente sana. Por lo demás, las papilas ó vellosidades no faltan al nivel de las placas aglomeradas, pues ocupan los intérvalos que separan las depresiones. Lo mismo sucede respecto á las glándulas de Lieberkuhn. Pero su número se ha hecho menor á proporcion del espacio que ocupan en estas placas las papilas y las glándulas solitarias.

D. *Glándulas duodenales.* Constituyen propiamente hablando las de Brunnero. Este anatómico, que habia hecho ya sobre el páncreas experimentos curiosos, dice que habiendo sometido el duodeno á una coccion incompleta, vió en su membrana interna unas granulaciones que ha hecho dibujar, asi como los folículos aislados de la porcion del intestino contiguo, y dió á esta reunion de glándulas el nombre de *segundo páncreas.* Ahora bien, hé aquí lo que la observacion enseña sobre el par- Segundo páncreas.

(1) En la foca cuyo conducto intestinal he logrado estudiar, sobresale de toda la longitud del borde convexo del intestino delgado un engrosamiento notable, en forma de venda de dos á tres líneas de ancha, engrosamiento que he reconocido le constituyen los folículos que nos ocupan. Si se desprenden las túnicas peritoneal y musculosa del intestino, aparecen dichos folículos bajo la forma de una glándula, y si se divide el intestino al nivel de los mismos folículos, presenta el corte unos espacios llenos de moco. Vistos interiormente, ofrecen estas placas foliculosas una gran porcion de agujeritos en forma de criba, por los cuales se exprime el moco. (N. del A.)

ticular: en la mitad ó los dos tercios superiores del duodeno existe una capa de granulaciones aplastadas, perfectamente distintas las unas de las otras, aunque estén contiguas y como prensadas unas contra otras; capa que no se debe confundir con la disposicion glanduliforme de las papilas del duodeno, y que solo se observan despues de haber levantado las túnicas serosa, musculosa y fibrosa del intestino: ganulaciones que no son otra cosa que unos granitos glandulosos que vistos con el auxilo de un lente de grande alcance, ofrecen todos los caractéres de las glándulas salivales. Estas glándulas verdaderamente acinosas no acaban bruscamente, sino que disminuyen su número, dispersándose hácia el fin del duodeno.

Vasos y nervios.

Las arterias del intestino delgado propiamente dicho vienen de la mesentérica superior, y son muy numerosas: las del duodeno proceden de la hepática. Las ramas de la mesentérica superior son notables: 1.º por las numerosas asas anastomóticas que forman antes de llegar al intestino; 2.º por sus flexuosidades en el espesor de las paredes, y 3.º por los planos sucesivos que forman entre la túnica peritoneal y la musculosa, entre esta última y la fibrosa, y entre esta y la mucosa. Este último plano ofrece una red muy complicada de donde parten los vasos de la mucosa.

Las *venas*, mucho mas voluminosas que las arterias, presentan la misma disposicion, salvo las flexuosidades que son propias de las arterias, y que constituyen por su reunion la vena meseráica mayor que es una de las ramas principales de orígen de la vena porta.

Los *vasos linfáticos* son de dos órdenes: 1.º los vasos lácteos; y 2.º los vasos linfáticos propiamente dichos. Unos y otros van á desaguar á los gánglios numerosos situados en el espesor del mesenterio, y los del duodeno se dirigen á los gánglios que se hallan sobre el páncreas.

Los *nervios* son una emanacion del plexo solar.

El *desarrollo* del intestino delgado le estudiaremos al mismo tiempo que el del grueso.

El intestino delgado es el sitio de la quilificacion.

Usos. En la porcion duodenal del intestino delgado es donde se efectua la quilificacion, es decir, la transformacion del quimo en quilo: esta transformacion tiene por agentes esenciales la bilis y el jugo pancreático.

El resto del intestino delgado (*yeyuno-íleon*) tiene por objeto la absorcion del quilo; los numerosos contornos que presentan las válvulas conniventes, y quizás tambien las vellosidades, dan por resultado aumentar la extension de las superficies; sirviendo los productos de la exhalacion y secrecion foliculosa para completar el trabajo digestivo. Acortando las fibras longitudinales el intestino y estrechándole las circulares, determinan la progresion de las materias.

INTESTINO GRUESO.

CONSIDERACIONES GENERALES.

El *intestino grueso* es la parte del conducto alimenticio que se extiende del fin del intestino delgado al ano.

Principia en la region ilíaca derecha y se dirige de abajo arriba hasta el hipocondrio del mismo lado. Cuando llega por debajo del hígado, se encorva de repente para dirigirse trasversalmente de derecha á izquierda (*corvadura derecha*, *corvadura hepática*); y al llegar al hipocondrio izquierdo por debajo del bazo, se encorva de nuevo bruscamente para hacerse vertical (*corvadura izquierda*, *corvadura esplénica*) En la region ilíaca izquierda, se dobla dos veces sobre sí mismo á la manera de la S romana (S *romana*, S. *ilíaca*, *corvadura ilíaca*), para hundirse en la pelvis y terminarse en el ano.

Síguese de aquí que el intestino grueso: 1.° describe en el abdomen un círculo casi completo que circunscribe la masa de las circunvoluciones del intestino delgado; y 2.° que ocupa las regiones ilíacas derecha é izquierda, lumbares derecha é izquierda el bajo de los hipocondrios y los límites de la region epigástrica y de la umbilical. **Situacion general.**

Aun cuando esté mas sólidamente fijo en el sitio que ocupa que el intestino delgado, y sea por consiguiente menos suceptible de cambiar de posicion, el intestino grueso presenta variedades de longitud y de corvadura que influyen mucho sobre su situacion.

El intestino grueso se halla mas profundamente situado que el delgado, en una parte de su trayecto, y en otra porcion suya es por lo menos tan superficial. El largo trayecto que recorre y la diferencia de las relaciones que presenta en los diferentes puntos de su extension, há sido causa de que se le divida en *ciego* y *colon*, subdividiendo á este en muchas porciones, y en *recto*. **Division.**

Dimensiones. La *longitud* del intestino grueso es de $1^m,296$ á $1^m,620$ (4 á 5 pies). Bajo este concepto, es al intestino delgado como 1 á 4. Esta longitud presenta ademas un gran número de variedades que me parece se deben menos á una disposicion congenital que á distensiones repetidas: concíbese en efecto que el intestino grueso no pueda dilatarse segun sus diámetros trasversos sin perder un poco de su longitud, y que una vez rehecho sobre sí mismo debe presentar una prolongacion proporcionada á la dilatacion que ha esperimentado. Tambien me ha parecido generalmente mas largo en los individuos avanzados en edad que en los adultos.

El *calibre* del intestino grueso, comunmente mayor que el del delgado, se reduce de tal modo, que el intestino grueso se parece á un cilindro macizo, del volúmen del dedo pequeño, y en otros casos es tan considerable que ocupa la mayor parte de la capacidad abdominal. Esta enorme ampliacion se observa sobre todo en la timpanitis por la estre- **Diámetros.**

Calibre irregular.

chez del recto. Por lo demás, el calibre del intestino grueso no es uniforme en los diferentes puntos de su longitud.

Hé aquí algunas medidas que establecen las diferencias de calibre observadas en la longitud del intestino grueso.

Medida del ciego y de la mitad derecha del colon.

La circunferencia del ciego medianamente dilatado, calculada inmediatamente sobre la válvula íleo-cecal, era de 30 centímetros (once pulgadas, tres líneas) en un sugeto, y de 24 centímetros (nueve pulgadas y media) en otro; la del colon lumbar derecho y de la mitad derecha del arco del colon era de 23 centímetros (ocho pulgadas, nueve líneas) en el primero, y de 13 centímetros (cinco pulgadas y algunas líneas) en el segundo.

De la mitad izquierda del colon.

De la S ilíaca

La de la mitad izquierda del arco del colon y del lumbar izquierdo era de 16 centímetros (seis pulgadas) en el primero y de catorce (cinco pulgadas y media) en el segundo, y la de la S ilíaca era de 14 (cinco pulgadas y un cuarto).

Del recto.

La del recto era de 81 milímetros (tres pulgadas) hasta su terminacion, donde se presentaba una ampolla de 11 centímetros (cuatro pulgadas) en uno, y de 14 (cinco pulgadas) en otro.

Síguese de aquí, que tanto el intestino delgado como el grueso presentan una disposicion infundibuliforme, y bajo este punto de vista representa un doble embudo: la base del primero corresponde al ciego, y el vértice á la S ilíaca; la del segundo corresponde á la ampolla del recto, y el vértice está pegado al precedente; siendo probable que esta disposicion infundibuliforme guarde alguna relacion con la circulacion de las materias fecales.

Además, no existen relaciones constantes en los diámetros de las diferentes porciones del intestino grueso; asi pues un ciego y un colon ascendentes muy desarrollados pueden coexistir con un colon descendente de una capacidad poco considerable. En algunos casos se encuentran en el intestino grueso grandes ampollas separadas por estrecheces tales que á su nivel ha desaparecido ya el calibre del intestino. Estas extrangulaciones por encogimiento de las fibras circulares, muy distintas de las estrecheces por vicio orgánico, tienen lugar probablemente durante la vida, y podrian dar cuenta de la enfermedad conocida bajo el nombre de *cólicos ventosos*. En ciertas inflamaciones crónicas con diarrea, el intestino grueso, contraido sobre sí mismo y privado de gas, no es tan voluminoso como el delgado.

Establecidas estas generalidades, estudiaremos sucesivamente el ciego, el colon y el recto.

Del ciego.

Llamado asi por que representa una especie de saco, el *ciego* es la primera parte del intestino grueso.

La presencia del ciego es una de las muchas disposiciones que establecen la línea de demarcacion entre el intestino grueso y el delgado.

Sus límites superiores son de un todo arbitrarios y determinados por un plano horizontal que se supone pasar inmediatamente sobre la insercion del intestino delgado.

Unico en el hombre, es doble en cierto número de especies animales. Situacion

Encuéntrase *situado* en la fosa ilíaca derecha, que ocupa casi enteramente. El ciego es una de las partes mas fijas del conducto intestinal, y debe esta fijeza á la disposicion del peritoneo, que no hace mas que pasar por delante de él aplicándole contra la fosa ilíaca.

Por lo demas, su situacion no se halla igualmente fija en todos los individuos: rodeado frecuentemente en su totalidad por el peritoneo, fluctua, por decirlo asi, en la region que ocupa, y su movilidad se mide por la laxitud del mesocolon lumbar derecho. Esta disposicion del peritoneo no es tampoco necesaria para explicar el cambio de posicion considerable que el ciego experimenta en algunos casos. Por lo tanto no es raro verle hundirse en la excavacion de la pelvis, entrar algunas veces en la formacion de las hernias, y cosa bastante singular, se le ha encontrado por lo menos tantas veces en las hernias del lado izquierdo como en las del derecho.

Su *direccion*, que es en general la del colon ascendente, no es vertical, de lo que es fácil asegurarse en un intestino medianamente dilatado, aunque oblícuo de abajo arriba y de izquierda á derecha, si bien forma con el colon un ángulo obtuso y entrante á la izquierda; lo hemos visto tambien formar un ángulo recto con el colon. Esta disposicion, junto con la oblicuidad del plano de la fosa ilíaca, explica por qué, cuando sus medios de fijeza se han relajado, tiende menos á desplazarse del lado del anillo y del arco femoral derechos que del del izquierdo; en algunos sugetos, el ciego y su apéndice vermicular se hallan aplicados contra la parte inferior del intestino delgado, de suerte que el ciego y la parte contigua del colon describen un arco de círculo cuya concavidad rodea el fin del íleon.

Su *volumen* es generalmente mas considerable que el de la porcion del intestino grueso que le continúa; lo que puede ser debido menos á una disposicion primitiva que á la estancacion de las materias fecales, consecuencia de la disposicion en declive de este intestino y de la direccion del curso de las materias. Puede afirmarse por punto general que despues del estómago, el ciego es la parte mas voluminosa del conducto alimenticio. Existen muchas variedadas individuales en la longitud y en la capacidad de este intestino, sujeto á las retenciones de las materias fecales, retenciones dolorosas, bien estudiadas en estos últimos tiempos, y que se las ha tomado muchas veces por verdaderas inflamaciones. Muy desarrollado en los carnívoros, el ciego es por el contrario muy considerable en los herbívoros.

Figura. El ciego es una especie de ampolla redondeada, cuyos diámetros son á poca diferencia iguales; siendo tambien abollado como el resto del intestino grueso, y ofreciendo á nuestra consideracion: 1.° el

principio de las tres bridas longitudinales de que hemos hablado ya, y de las cuales la anterior se halla, al nivel del ciego, dos veces mas ancha que las posteriores; 2.° unos pliegues del peritoneo cargados de grasa, llamados apéndices grasos, y 3.° unas abolladuras que se separan de los hundimientos paralelos horizontalmente dirigidos: disposicion que le es comun con el colon, y que es debida á la presencia de las bridas longitudinales.

Relaciones. 1.° *Hácia delante*, el ciego corresponde á las paredes abdominales, á través de las que puede percibírsele cuando está dilatado ya por gases, ya por materias fecales, y en los casos en que se contrae sobre sí mismo, suele acontecer que el intestino delgado se interponga entre las paredes del abdomen y este intestino.

2.° *Posteriormente* se halla aplicado sobre el músculo ilíaco, del cual le separa la aponeurósis lumba-ilíaca, y como el tejido celular que le une á esta aponeurósis es sumamente flojo, de ningun modo se opone á los cambios de posicion del intestino. Cuando el peritoneo forma una envoltura completa al ciego, las relaciones de este intestino con el músculo ilíaco son necesariamente mediatas, y resulta de aquí que el apéndice vermiforme se aplica á la cára posterior del ciego.

3.° *Hácia dentro*, el ciego recibe el intestino delgado, y el ángulo de union, *ángulo íleo-cecal*, varia mucho. Algunas veces el intestino delgado cae perpendicularmente sobre el grueso y con mas frecuencia el ángulo de incidencia es obtuso hácia arriba, y agudo hacia abajo; y el íleon, en lugar de dirigirse de abajo arriba, lo verifica á la inversa, en cuyo caso el ángulo de incidencia está cambiado, y una depresion circular indica el límite de los dos intestinos.

4.° *Inferiormente*, la extremidad libre ó el fondo de saco del ciego presenta hácia atrás y á la izquierda á algunas líneas por debajo del ángulo íleo-cecal, el apéndice vermiforme.

Superficie interna.

Apéndice vermiforme.

La *superficie interna* ó *mucosa* del ciego presenta una disposicion que está en armonía con la de la interna; á las tres depresiones longitudinales externas corresponden tres salidas; á las abolladuras, unas cavidades ó bolsas; y á los hundimientos paralelos unos pliegues ó salidas trasversales, especies de tabiques incompletos muy fáciles de ver en un intestino desecado.

Esta superficie interna presenta además, á la izquierda y un poco hácia atrás: 1.° la válvula íleo-cecal, y 2.° el orificio del apéndice vermiforme.

Válvula íleo-cecal.

Llamada tambien *válvula de Bauhin*, del nombre del anatómico á quien se le atribuyó su descubrimiento, si bien fué descrita antes de que lo fuese por él. Para formar una exacta idea de ella, es preciso

estudiarla, no solamente en una pieza reciente y bajo el influjo del agua, sino tambien en un intestino dilatado por la insuflacion y desecado.

A. *En una pieza reciente*, se presenta: 1.º al lado del ciego, bajo el aspecto de un rodete saliente, oblongo de delante atrás y hendido en el mismo sentido; rodete membranoso y móvil que Riolano comparaba sin el menor fundamento con la válvula pilórica, y que presenta dos labios y una comisura: los dos labios están aplicados uno contra otro, excepto en el momento del paso de las materias. De una y otra comisura, que son una anterior y la otra posterior, se vé partir un pliegue que va á perderse en las paredes opuestas del ciego; siendo estos pliegues, de los cuales el posterior es mucho mas largo que el anterior, los que Morgagni ha designado bajo el nombre de *frenos* de la válvula.

Labios de la válvula.

Comisuras ó frenos de las válvulas.

2.º Al lado del íleon se ve una especie de cavidad infundibuliforme, dirigida de abajo arriba y de izquierda á derecha.

B. *En un intestino desecado*, la valvula íleo-cecal se presenta bajo el aspecto de dos válvulas salientes de la parte del ciego donde forman un relieve anguloso. La superior ó *íleo-cólica* es horizontal, y la inferior ó *íleo-cecal* representa un plano inclinado de 45° aproximadamente: ambas tienen una forma parabólica. La superior está fija por su borde adherente y convexo al semi-anillo que une la mitad superior de la circunferencia del íleon con el colon; y la inferior, por su borde adherente, que es igualmente convexo, se continúa con el semi-anillo que une la mitad inferior del íleon con el ciego; pues los bordes libres de estas válvulas miran á la derecha y son semi-lumbares. Reunidos por sus extremidades, estos bordes libres interceptan en su parte media una abertura ó hendidura en forma de ojal, tanto mas estrecha cuanto mas dilatado se halla el intestino. El diámetro de este ojal está en relacion con el del intestino delgado, y el labio del mismo que pertenece á la válvula inferior es mas escotado que el de la superior.

Vista hácia el lado del íleon, la válvula presenta una excavacion angulosa que es la representacion fiel de la salida formada en la cavidad del intestino grueso, pues la cara inferior de la válvula superior es ligeramente cóncava, y la correspondiente de la inferior convexa.

Muy diferente del anillo pilórico, la doble valvula íleo-cecal, que no opone ningun obstáculo al paso de las materias del intestino delgado al grueso, no permite en los casos ordinarios el paso de las materias del grueso al delgado; en levantándose la válvula íleo-cecal, intercepta el reflujo de las materias contenidas en el ciego; y deprimiéndose la íleo-cólica, intercepta el reflujo de las materias contenidas en el colon.

Mecanismo de la válvula.

Sin embargo, resulta de una multitud de experimentos que he practicado, que el agua inyectada del intestino grueso hácia la válvula, asi como el aire insuflado en la misma direccion, triunfan las mas veces, pero con mas ó menos facilidad segun los sugetos, de la resistencia opuesta por la válvula. El reflujo del intestino grueso al delgado no se-

ria posible mas que para los gases y líquidos, no pudiendo serlo para las materias que tienen cierta consistencia: por consiguiente, el de las materias fecales es imposible (1).

Estructura. La estructura de la válvula íleo-cecal ha sido perfectamente demostrada por Albino. Si, á su ejemplo, se levanta en un intestino dilatado la membrana peritoneal en el punto preciso en que el intestino delgado se avoca en el grueso, se vé de la manera mas evidente que el delgado parece hundirse en él para replegarse sobre sí mismo; y si, por una traccion metódica y gradualmente ejercida sobre este último intestino, se tratase de desprenderle del grueso, se vé el delgado salir en cierto modo del colon, y prolongarse de tres á cuatro centímetros; y examinando en seguida la parte correspondiente al intestino grueso, no se encuentra válvula, sino que se vé el intestino delgado abrirse por una ancha boca en el colon y en el ciego; resultando de aquí que la válvula íleo-cecal se halla constituida por una duplicatura del intestino delgado.

Membranas que constituyen la válvula íleo-cecal.

En cuanto á su estructura propiamente dicha, la válvula está formada: 1.° centralmente por las fibras musculosas circulares del íleon, que se prolongan en su espesor hasta el borde libre; estas fibras musculosas circulares forman dos capas distintas, vista la duplicidad; las fibras longitudinales faltan completamente; 2.° por la membrana fibrosa, y 3.° por la membrana mucosa. Esta membrana mucosa presenta una disposicion que hemos indicado ya muchas veces al tratar de ella en la descripcion del conducto digestivo: viene á ser un cambio brusco de carácter al nivel del borde libre de la válvula.

La mucosa que cubre la cara de la válvula dirigida al lado del intestino grueso, ofrece en efecto todos los caractéres de la mucosa de este mismo intestino; y la que reviste la cara dirigida hácia el intestino delgado tiene todos los de la mucosa del mismo. Las enfermedades respetan en general este límite.

(1) Y sin embargo, si se considera que es necesario siempre una fuerte distension del intestino grueso para obtener el reflujo de los gases y líquidos desde este intestino al delgado, á través de la válvula íleo-cecal, no faltará razon para preguntar si el paso de los gases y líquidos de dicho intestino al delgado es posible en el estado normal. Ciertamente que este reflujo no es imposible; pero es mucho mas raro de lo que comunmente se dice, y no se debe tomar á la letra esta manoseada frase, *vómito de materias fecales*, que se lee en todas las observaciones de hernias extranguladas y de obstrucciones internas. Solo una vez he podido encontrar materias fecales propiamente dichas en las de un vómito. Hé aquí, por lo demás, el mecanismo de la resistencia que la válvula íleo-cecal opone el reflujo de dichos materiales, y de la manera que puede suceder. A consecuencia de la distension ordinaria, las dos válvulas son rechazadas, la superior de arriba abajo, y la inferior de abajo arriba, adquiriendo sus caras correspondientes una forma convexa, y oprimiéndose tanto mas fuertemente cuanto mayor es la distension; pero en algunos sugetos, la distension llevada hasta la desgarradura de los haces longitudinales, no triunfa del obstáculo. En el mayor número, el borde libre de la válvula inferior se desliza de derecha á izquierda bajo la superior, que permanece inmóvil, y los gases y líquidos pasan entonces del intestino grueso al delgado con una facilidad proporcionada á la inversion de la válvula inferior. (N. del A.)

Apéndice vermicular.

Asi nombrado por habérsele comparado á un gusano lombriz, el *apéndice vermicular* nace de la parte posterior, inferior é izquierda del ciego, rara vez del fondo mismo de este intestino, del cual puede considerarse como un apéndice (*apéndice cecal*), y se presenta bajo la forma de un cordoncito hueco, excesivamente estrecho, *duodecies nascente colo angustior*, dice Haller. Su *longitud* y su direcion presentan muchas variedades, y varia de tres á diez y seis centímetros. Su calibre, un poco mas considerable en su punto de conjuncion con el ciego que el resto de su longitud, es en general mucho mas inferior que el del cañon de una pluma de ganso.

Su *direccion* es ya vertical descendente, ya ascendente, muchas veces flexuosa; y aun la he visto contorneada en espiral, otras veces paralela al ileon y contenida en el espesor del mesenterio, libre solamente en su extremidad. En algunos individuos, el apéndice vermicular presenta una disposicion infundibuliforme, para continuarse ensanchándose con el ciego, que es entonces sumamente estrecho, y en este último caso ninguna línea de demarcacion distinta separa el ciego del apéndice.

Su *situacion* y sus *relaciones* no presentan menos diferencias. Asi pues, las mas veces el apéndice cecal ocupa la fosa ilíaca derecha, a la immediacion del estrecho superior: encuéntrase sujeto al ciego y á la fosa ilíaca por un pliegue triangular ó falciforme del peritoneo, que no ocupa mas que la mitad de su longitud y le permite una movilidad mas ó menos considerable; pero todavía es mas movible cuando se halla envuelta toda su circunferencia por el peritoneo y desprovista de mesenterio. Concíbese segun esto como puede entrar en la formacion de las hernias, y como ha podido formar alrededor de un asa de intestino delgado un anillo que se convierte en causa de extrangulacion. Sucede muchas veces encontrarle detrás del colon ascendente, entre este intestino y el riñon: he visto en un caso de esta especie á la extremidad libre del apéndice tocar la cara inferior del hígado. En fin, le he visto en una ocasion detrás de la terminacion del intestino delgado, y otra vez, abrazando hácia delante este intestino. Por lo demás, estas diferencias de ningun modo versan sobre el punto de conjuncion del apéndice con el ciego; punto de union que siempre tiene lugar á la izquierda, abajo y detrás del fondo de saco del ciego, á poca distancia de la válvula de Bauhin.

Si se divide, segun su eje, el apéndice vermicular, vése que está excavado en una cavidad tan estrecha, que permanecen las paredes aplicadas una contra otra; obsérvase en el mismo un poco de mucosidad, y algunas veces bolitas de materias fecales endurecidas, é igualmente huesos de cerezas, y granos de plomo. Esta superficie interna presenta en toda su extension el aspecto grabado del fin del intestino delgado.

Cavidad del apéndice.

Una válvula mas ó menos considerable, segun los individuos, aunque jamás suficiente para obturar su orificio, se ve en su abertura de comunicacion con el ciego. La cavidad del apéndice se termina inferiormente en fondo de saco como el ciego; siendo en este fondo de saco, sumamente estrecho, donde pueden detenerse los cuerpos extraños; y estos son algunas veces la causa de las perforaciones espontáneas del apéndice vermicular, cuyos ejemplos son desgraciadamente demasiado frecuentes. Ignóranse completamente los usos de este apéndice, que no es en el hombre mas que el vestigio de una parte importante en muchos animales.

Haller dice haber encontrado dos veces el apéndice vermicular macizo ó sin cavidad. Tambien he observado en una mujer de setenta años un apéndice vermicular de ocho á diez milímetros (cuatro á cinco líneas) de longitud, que estaba completamente obliterado. Esta falta de cavidad, es el resultado de una adherencia mórbida? Es congenital? Ultimamente he encontrado este apéndice, del volúmen del índice, de cincuenta y cuatro milímetros de largo (dos pulgadas), y su cavidad contenia un moco espeso y trasparente; y el orificio de comunicacion de esta cavidad con la del ciego estaba obliterada.

Colon.

El colon (κολόω, yo detengo) constituye casi la totalidad del intestino grueso: extiéndese del ciego al recto, y ya hemos dicho que ninguna línea de demarcacion le separaba de estas dos porciones del intestino grueso. Ascendente, vertical en la primera parte de su trayecto, se hace en seguida trasversal, despues vertical descendente, y luego se encorva en S romana para continuarse con el recto. Este largo circuito, su direccion y sus numerosas relaciones, autorizan la division del colon en cuatro porciones: *colon ascendente ó lumbar derecho, colon trasverso o arco del colon, descendente ó lumbar izquierdo, é ilíaco ó S ilíaca del colon.* Cada una de estas partes merece una descripcion separada, al menos bajo el punto de vista de sus relaciones. Indicaremos desde luego la forma general del colon.

Direccion general del colon.

Ofrece este en toda su longitud un aspecto abollado que le dá alguna semejanza con el aparato químico, que consiste en una larga hilera de aludeles. Sus abolladuras constituyen tres séries longitudinales, separadas por tres bandas ó bridas musculosas dispuestas segun la longitud del intestino, y cada una de estas séries presenta una sucesion de hinchazones y de estrecheces ó surcos profundos, dirigidos perpendicularmente á la longitud del intestino.

Las hinchazones y los surcos estan determinados por las tres bridas musculosas longitudinales, las que, no teniendo tanta longitud como el intestino, le hacen replegarse de espacio en espacio dentro de sí mismo. Resulta de aquí que la seccion de estas bridas, por medio del bisturí, ó bien su rasgadura por una distension considerable del intestino grue-

so, debe producir la desaparicion de las abolladuras y de los pliegues intermedios; y en efecto, asi lo demuestra la experiencia, la cual confirma igualmente que el intestino grueso adquiere una longitud dos ó tres veces mayor que antes de practicar la seccion, y forma un cilindro regular, á la manera del intestino delgado. Una prueba incontestable de la relacion que existe entre las células del colon y las bridas musculosas longitudinales, es la coincidencia de la ausencia de unas y otras en un gran número de animales.

Por lo demas, las tres séries de abolladuras presentan muchas variedades: 1.° segun los individuos; y 2.° segun la region del intestino grueso que se examine. El colon lumbar izquierdo y la S ilíaca, están provistos de dos séries de abolladuras, y por consiguiente de dos bridas musculares intermedias: sus abolladuras desaparecen tambien completamente al fin de la S iliaca.

Colon ascendente ó lumbar derecho.

Encuéntrase este limitado inferiormente por el ciego, y superiormente por el colon trasverso, con el cual forma un ángulo recto al nivel de la vejiga de la hiel (1).

Se halla sostenido en su posicion por el peritoneo, que no hace mas que pasar por delante de él en algunos individuos, y formándole en otros un pliegue ó mesocolon lumbar, le sujeta con mas ó menos fijeza. Pueden comprenderse los lumbares derecho é izquierdo entre las partes mas fijas del conducto intestinal.

Hácia delante corresponde á las paredes abdominales, de las cuales está separado por las circunvoluciones del intestino delgado, excepto en los casos de encontrarse fuertemente dilatado.

Hácia atrás corresponde al músculo cuadrado de los lomos y al riñon derecho. Esta relacion es inmediata, es decir, sin el intermedio del peritoneo, pues que su tejido celular sumamente flojo es el medio de de union. Esta conexion explica: 1.° la abertura espontánea de los accesos del riñon en el colon; y 2.° la posibilidad de llegar hasta el colon por la region lumbar sin interesar el peritoneo. Esta disposicion habia sugerido á Littre la idea de hacer de la region lumbar izquierda el punto de eleccion para el establecimiento del ano artificial en caso de obstáculo al curso de las materias depositadas en el recto ó en la S ilíaca, operacion olvidada y que acaba de ser rehabilitada, perfeccionada y practicada con éxito por Mr. Amussat.

Consecuencias de las conexiones del rtñon posteriormente.

Hácia dentro y afuera, el colon lumbar corresponde á las circun-

(1) En una mujer de avanzada edad de la Salitreria, que en su juventud alcanzó esa época en que la moda hacia consistir la belleza en un talle sumamente estrecho, echê de ver que carecia de colon ascendente, y que el hígado, aplanado de adelante atrás y como adelgazado por un corsé demasiado apretado, descendia hasta la fosa ilíaca derecha; el colon descendente y el trasverso, confundidos, formaban una cintura sobre el estrecho superior de la pelvis. (N. del A.)

voluciones del intestino delgado, y hácia dentro al músculo psoas y á la segunda porcion del duodeno.

Colon trasverso ó arco del colon.

Es la porcion mas larga del intestino grueso. Extendido del colon lumbar derecho al izquierdo, del hipocondrio derecho al izquierdo, el *colon trasverso* ocupa en general los límites de la region epigástrica y de la umbilical, no siendo raro verlo situado al nivel del ombligo y tambien al de la epigástrica, correspondiendo su extremidad derecha á la vesícula de la hiel y la izquierda por debajo del bazo.

Describe una curva cuya convexidad está hácia delante y la concavidad atrás; y de aquí el nombre de *arco del colon*.

Variedades de longitud.

En algunos individuos, *su longitud* es algunas veces doble y aun triple de la que presenta mas ordinariamente (1): de aquí sus inflexiones tan variadas. En ciertos sugetos se ve la parte media del arco del colon dirigirse hácia abajo, al nivel de la region umbilical ó hipogástrica, y extenderse hasta el estrecho superior de la pelvis. En otros casos se le ve bajar paralelamente al colon lumbar, dentro del cual se halla situado para subir en seguida, ó bien describir flexuosidades mas ó menos considerables (2).

El arco del colon se halla sostenido por un pliegue del peritoneo muy notable, conocido bajo el nombre de *mesocolon trasverso*, repliegue que forma un tabique horizontal entre el intestino delgado que está por debajo, y el estómago, el hígado y el bazo que se encuentran encima. La extension de este repliegue, que es uno de los mas considerables del peritoneo, explica la grande movilidad del colon trasverso, que despues del intestino delgado, es de todas las partes del con-

(1) Estas variedades de longitud de ninguna manera son congenitales, pues en todos los recien-nacidos me ha parecido tener el intestino grueso la misma extension con corta diferencia: son pues adquiridas, y entre las causas de prolongacion veo en primer término la constipacion.

(2) Seria importante reunir todas las observaciones de esta clase que presenta el arco del colon. Por mi parte he notado que estas variedades son mucho mas frecuentes en las mujeres que en los hombres: el corsé, los cambios de posicion que determina el embarazo en el conducto intestinal y la constipacion, tan frecuente en las mujeres: hé aquí las causas probables de esta diferencia. En la mayor parte de las mujeres que han usado corsés muy apretados, el arco del colon corresponde á la region umbilical: de lo que resulta que la region infra-umbilical está exclusivamente ocupada por el hígado, el bazo y el estómago, las demás vísceras abdominales son impelidas abajo, y de aquí la predisposicion inevitable á los descensos del útero.—En una mujer de muy buena constitucion y robustez, el arco del colon describia por delante del intestino delgado tres corvaduras sucesivas cuyo vértice tocaba el estrécho superior, de suerte que el intestino delgado quedaba completamente cubierto por las circunvoluciones del colon.—En otra, ya anciana, el arco del colon descendia, immediatamente despues de su origen, perpendicularmente abajo, paralelamente al colon ascendente, por dentro del cual está situado, se sumerge en la excavacion pelviana hasta su suelo, y se eleva en seguida perpendicularmente para continuarse con el colon lumbar descendente y la porcion ascendente del arco. (N. del A.)

ducto alimenticio la que entra mas frecuentemente en la composicion de las hernias.

Relaciones. Superiormente, el arco del color corresponde: 1.° al hígado, que presenta ordinariamente una ligera depresion, correspondiendo por su ángulo de union con el colon ascendente; 2.° á la vejiga de la hiel, á la que se debe la coloracion que presta la bilis á la extremidad derecha del arco del colon; he visto dos veces la vesícula de la hiel abrirse en este último intestino (1); 3.° al estómago, que llega hasta él en el estado de plenitud y del que se aleja en el de vacuidad hasta el punto de mediar entre ambos un intérvalo bastante grande, y 4.° á la extremidad inferior del bazo. Las dos hojas anteriores del epiplon mayor que vienen de la corvadura mayor del estómago, pasan, sin adherirse á este, al arco del colon. He visto un asa considerable del arco del colon interpuesta entre el hígado y el diafragma.

Posteriormente, el arco del colon corresponde á las circunvoluciones del intestino delgado: por delante á las paredes abdominales, a través de las que se le puede reconocer algunas veces, cuando se halla dilatado por gases; además está separado de las paredes abdominales por las dos hojas anteriores del epiplon mayor, pues de la parte media de su borde anterior se desprenden las dos hojas posteriores de este mismo epiplon, y *posteriormente* da insercion al mesocolon trasverso.

Colon descendente ó lumbar izquierdo.

El colon descendente se asemeja de tal modo al ascendente ya por su situacion, ya por sus relaciones, que no podemos menos de atenernos á lo que hemos dicho sobre este último.

Debemos observar: 1.° su situacion, mas profunda en su parte superior que la del colon ascendente; y 2.° su calibre que es menor.

Sus relaciones inmediatas posteriormente con el cuadrado de los lomos han sido utilizadas para el establecimiento de un ano artificlal en el caso de imperforacion del recto, pues la preferencia que se le da sobre el colon ascendente es motivada únicamente por su situacion mas próxima al ano, pudiéndose añadir que sus relaciones con el riñon izquierdo son menos extensas que las del ascendente con el derecho.

Porcion iliaca ó S iliaca del colon.

Esta *porcion* se halla situada en la fosa ilíaca izquierda, y se continúa inferiormente con el recto. Situacion.

Sus límites por la parte de la porcion lumbar izquerda del colon se han establecido únicamente por su situacion y por la presencia de un Límites.

(1) No deja de ser frecuente ver la vejiga de la hiel intimamente unida á la porcion correspondiente del arco del colon, y es bien dificil averiguar en ciertos casos si la adherencia es el resultado normal de la disposicion del peritoneo que pasase directamente de la vejiga al intestino, ó si es accidental. (N. del A.)

pliegue del peritoneo llamado mesocolon ilíaco, ó, si se quiere, por el cambio de direccion del intestino grueso, que parece desprenderse de las paredes abdominales, al nivel de la cresta de la S ilíaca. Sus límites por la parte del recto están determinados por el punto en que el intestino grueso se sumerge en la excavacion de la pelvis, al nivel de la sínfisis sacro-ilíaca izquierda. Pero, como sucede muy amenudo que la rama inferior y hasta la totalidad de la S ilíaca se halla contenida en la excavacion, concíbese que semejante limitacion no podria ser rigurosa

Mesocolon ilíaco.

Mantenida en su posicion por un pliegue del peritoneo muy flojo, llamado *mesocolon ilíaco*, la S ilíaca participa hasta cierto punto de la movilidad del intestino delgado, y tambien podemos encontrar la S ilíaca en la mayor parte de las regiones del abdomen, sobre todo en la zona infra-umbilical, pues hemos visto á este intestino ocupar la region umbilical y extenderse hasta el hígado por su primera corvadura. He visto un caso en que la S ilíaca, por una parte, y el arco del colon por otra, alcanzando el ombligo, y las dos corvaduras tocándose por su convexidad, relacionaban el intestino grueso con toda la region anterior del abdomen: la S ilíaca llenaba por sí las regiones umbilical, hipográstrica é ilíaca izquierda. La S ilíaca y el arco del colon son tal vez las partes del conducto intestinal mas sujetas á desplazarse en la cavidad abdominal, y cuya verdadera situacion es la mas difícil de determinar.

Situacion de la S ilíaca á la derecha.

Debe considerarse como accidental ó bien como congenital la disposicion siguiente, que he encontrado muchas veces? A partir del colon lumbar izquierdo, la S ilíaca se dirige trasversalmente de izquierda á derecha, al nivel del estrecho superior, hasta la fosa ilíaca derecha por debajo del ciego, que empujaba hacia arriba en un caso, y por delante en otro; describiendo en seguida la S ilíaca sus dos corvaduras, tanto en la fosa ilíaca derecha, como en la pelvis menor. Semejante disposicion en S ilíaca que implica ordinariamente un cambio de posicion del recto, el que se dirige entonces de arriba abajo y de derecha á izquierda, me ha parecido mas frecuente en la mujer que en el hombre, y he creido que podria ser muy bien el resultado de un cambio de posicion durante la preñez.

Anomalía curiosa.

La disposicicion siguiente es una anomalía bien notable. En un individuo cuyo colon ascendente y el trasverso presentaban la disposicion normal, he visto el colon lumbar descendente, en lugar de dirigirse muy verticalmente abajo, verificarlo muy oblícuamente de arriba abajo y de izquierda á derecha, penetrar en el espesor del borde adherente del mesenterio, pasando por delante de la porcion trasversal del duodeno, y venir en seguida á pegarse al ciego, para hundirse en la pelvis menor. En esta anomalía, que pertenece tanto al peritóneo como al intestino, puede decirse que no habia S ilíaca y que el recto se continuaba inmediatamente con el colon lumbar descendente.

La *direccion* es el rasgo mas característico de la S ilíaca, que se dirige al principio de abajo arriba, en sentido inverso del colon lumbar izquierdo; despues baja verticalmente, y se encorva segunda vez, para dirigirse á derecha ó izquierda, hácia delante ó atrás, y continuarse con el recto (*flexus iliacus*).

Nada mas variable ordinariamente que estas flexuosidades. He visto algunas S ilíacas ligeramente flexuosas; pero la parte superior ó libre del recto suplia en cierto modo sus flexuosidades por otras mas ó menos pronunciadas; y ciertamnte que seria difícil determinar si estas flexuosidades pertenecen al recto ó á la S ilíaca, fuera de su sitio. No veo medio de comprobar la relacion que existe entre esta doble corvadura de la S ilíaca y el destino del intestino grueso á desempeñar las funciones de reservorio de las materias fecales. **Anomalías de direccion.**

El *volúmen* de la S ilíaca presenta diferencias muy notables. Era enorme en un caso de imperforacion del ano, en un niño que vivió veinte dias. En una mujer anciana de la Salitrería, que murió de retension de las materias fecales, pues deponia por rebosamiento, el recto y la S ilíaca, enormemente dilatados, se asemejaban al intestino grueso del caballo, y la S ilíaca subia hasta el epigástrico.

Relaciones. *Hácia delante*, la S ilíaca corresponde á las paredes abdominales. Sus relaciones son mediatas, en el estado de vacuidad, á causa de la interposicion de algunas circunvoluciones del intestino delgado, é inmediatas en el estado de distension: de donde la posibilidad de percibir á través de las paredes abdominales las bolas fecales acumuladas en la S ilíaca y el precepto de practicar un ano artificial en la S ilíaca del colon en caso de impeforacion del recto.

Posteriormente, la S ilíaca corresponde á la fosa ilíaca izquierda, á la que se halla fija por el meso colon; por lo cual la fácil compresion y la exploracion de este intestino, en el que se puede reconocer, por medio del tacto, bolos fecales. En el resto de su circunferencia, la S ilíaca corresponde á las circunvoluciones del intestino delgado.

Superficie interna del colon.

Esta presenta: 1.° tres salidas longitudinales correspondiendo á las tres bandas ó bridas observadas en la superficie externa; 2.° tres séries de células intermedias cuya concavidad está en una relacion rigurosa con las abolladuras de esta misma superficie externa, y 3.° las células de cada série se hallan separadas unas de otras por unas salidas ó tabiques incompletos correspondientes á los pliegues ó depresiones de la superficie externa, salidas que han sido llamadas impropiamente *válvulas*. Para observar bien la disposicion de las células y de los tabiques que las separan, es preciso someter á la desecacion un intestino grueso medianamente dilatado, pues si las bridas se han dividido préviamente, las células y los pliegues desaparecen.

Por lo demás, la disposicion celulosa interior, lo mismo que la abo-

Hadura al exterior presentan muchas variedades, segun los individuos, y tambien en los diferentes puntos de la longitud del colon. Asi pues, las mas veces no existen mas que dos séries de células en el colon descendente y la S ilíaca, puesto que solo hay dos vendas ó bridas, y algunas veces las células han desaparecido en la S ilíaca.

La superficie interna del intestino grueso presenta además unos pliegues ó arrugas irregularmente dispuestas que desaparecen completamente por la distension.

Recto.

Llamado asi á causa de su direccion generalmente menos flexuosa que la de las otras partes del conducto intestinal, el *recto* es la última porcion del intestino grueso, y por consiguiente del tubo digestivo, pues principia al nivel de la base del sacro y acaba en el ano; estando *situado* en la pelvis menor, por delante de la columna sacro-coxígea.

Obsérvase pues que el conducto alimenticio, despues de haber abandonado la columna vertebral para describir sus numerosas circunvoluciones, viene á terminar y á situarse por delante de la parte inferior de esta columna de la misma manera que en su orígen ocupaba la parte superior.

Mantenido en una posicion fija, sobre todo inferiormente, donde se halla rodeado por una parte, por todos sus lados por un tejido celular, y, por otra, sujeto por la aponeurósis pelviana superior y el elevador del ano cuyas fibras vienen á continuarse sin línea de demarcacion con las del esfínter, el recto no es susceptible de ningun cambio de posicion análogo á los que constituyen las hernias; pero sus funciones de órgano de expulsion de las materias fecales, concentrando en sí mismo todo el esfuerzo de los músculos abdominales, lo esponen á cambios de posicion de otro órden, y á invaginaciones ó inversiones (1).

La situacion en cierto modo invariable de su parte inferior, en una cavidad osea, de paredes inextensibles, y sus relaciones con la aponeurósis pelviana, le colocan en condiciones muy particulares; y mientras que la vejiga y el útero, situados como él en la pelvis, vienen, en el estado de distension, á reclamar un sitio en la cavidad abdominal, el recto, en el que se acumulan las materias fecales, puede dilatarse enormemente en la pelvis sin experimentar el menor cambio de posicion.

Resulta tambien de esta fijeza del recto en el centro de la cavidad pelviana que, en caso de denudacion de este intestino á consecuencia de haberse fundido el tejido celular circundante, queda separado de las paredes pelvianas: de aquí el mecanismo de las fístulas del ano, y la

(1) La fijeza de la parte inferior del recto favorece su desplazamiento; siendo constante que en los esfuerzos violentos la parte superior de este intestino procura encajarse en la inferior y aproximarse al ano. Por eso al esplorar el recto con el dedo, si se aconseja al enfermo que practique grandes esfuerzos de defecacion, se descubren alteraciones del intestino que se calculan mucho mas arriba del alcance del dedo, y que hubieran pasado desaparecidas sin esta precaucion. (N. del A.)

necesidad de la insicion del recto para que los dos bordes de la division puedan ponerse en contacto con las paredes pelvianas.

Direccion. La direccion del recto merece fijar especialmente la atencion, como un hecho anatómico del que se derivan inducciones prácticas del mayor interés. Esta direccion de ningun modo es rectilínea, sino curvilínea en el sentido antero-posterior y en el lateral.

1.º *En el sentido antero-posterior*, el recto sigue la corvadura sacro-coxigea sobre la cual se amolda, y por consiguiente es cóncavo hácia delante y convexo atrás. Cuando llega al vértice del cóxis, se dobla ligeramente hácia atrás para terminarse á dos ó tres centímetros por delante de este hueso. Por esta inflexion muy notable, se aleja de la vagina en la mujer, y del conducto de la uretra en el hombre.

2.º *Inclinacion lateral.* Situado superiormente en la parte lateral izquierda de la base del sacro, al nivel de la sínfisis sacro-ilíaca, el recto se dirige hácia bajo y á la derecha, hasta alcanzar la línea media del sacro, lo que tiene lugar al nivel de la tercera pieza de este hueso. De aquí se dirige de atrás adelante y de arriba abajo, siempre en el sentido del plano medio, formando una ligera corvadura con la parte superior. Se ha dicho y repetido que la parte inferior del recto no ocupaba rigurosamente la línea media, sino que se desviaba un poco á la derecha. El hecho es que no es raro ver al recto pasar á la derecha de la línea media, al nivel de la parte inferior del sacro; aunque este se sitúa siempre antes de su terminacion.

Anomalías de direccion.

Ademas, en la corvadura que describe el recto se notan algunas variedades importantes. No es raro ver la parte superior de este intestino doblarse á manera de S ilíaca antes de alcanzar la línea media; y, en este caso, es dudoso saber si la parte doblada pertenece al recto ó á la S ilíaca (1). En muchos casos de desviacion de la S ilíaca que he indicado mas arriba, el recto comenzaba á la derecha de la base del sacro, y se dirigia hácia abajo y á la izquierda, y en otro en que esta S estaba en su posicion normal, el recto se dirigia casi trasversalmente á la derecha, hasta la sínfisis sacro-ilíaca del mismo lado, para dirigirse en seguida muy oblícuamente de derecha á izquierda. En un jóven de 21 años, que murió de fiebre tifoidea, encontré la disposicion siguiente: al llegar el colon descendente á la region ilíaca derecha no se doblaba como de costumbre, para constituir la S ilíaca, sino que se sumergia en la excavacion de la pelvis: aquí se doblaba de abajo arriba, por delante del sacro, alcanzaba el estrecho superior, doblábase de arriba abajo por delante de la sínfisis sacro-ilíaca derecha, y se dirigia oblícuamente de derecha á izquierda para ganar la línea media del sacro. La situacion á la izquierda de la parte superior del recto ha servido de testo á muchas explicaciones relativas á la frecuencia de la inclinacion del útero á la derecha y á la mayor ó menor dificul-

(1) La dislocacion de la S ilíaca no arrastra siempre consigo la del recto.

tad del parto, segun que las posiciones occipitales sean derechas ó izquierdas.

Volúmen. Cilindroide no abollado, porque se halla desprovisto de las tiras longitudinales que hemos observado en las demás partes del intestino grueso, el recto ofrece en su superficie externa una capa uniforme de fibras longitudinales muy aparentes y fasciculadas, que le dan cierta semejanza con el esófago. Su calibre, un poco menos considerable superiormente que el de la S ilíaca, va aumentando á medida que se aproxima á su extremidad inferior. En este punto presenta, á tres centímetros sobre el orificio anal, una dilatacion considerable, especie de ampolla suceptible de adquirir un volúmen enorme, á tal punto que, en ciertos casos de retencion de las materias fecales, se ha visto al recto llenar completamente la excavacion pelviana.

Relaciones posteriores.

Relaciones. 1.° *Posteriormente* corresponde el recto á la sínfisis sacro-ilíaca derecha y á la corvadura del sacro y del coxis; fíjase superiormente al sacro por medio de un pliegue del peritoneo, conocido bajo el nombre de *mesorecto*, y le separan del sacro y de la sínfisis sacro-ilíaca el músculo piramidal, el plexo sacro y los vasos hipogástricos. Por toda la parte que sobresale del coxis, el recto presenta conexiones con los elevadores del ano y el esfínter reunidos que le forman una especie de vaina muscular á la altura de cerca de tres centímetros (sobre una pulgada).

Mesorecto.

2.° *Hácia delante* el recto, libre por su parte superior, es adherente por la inferior. Sus relaciones varian en uno y otro sexo, y son de la mayor importancia bajo el punto de vista quirúrgico.

Relaciones con la vejiga.

A. *En el hombre*, corresponde por su parte superior ó libre á la cara posterior de la vejiga, de la cual se halla separado, excepto en el caso de retencion de orina ó de dilatacion considerable del recto, por las circunvoluciones del intestino delgado; por su parte inferior ó adherente ofrece conexiones con el fondo inferior de la vejiga, al cual corresponde inmediatamente en la línea media, en el espacio triangular interceptado por las vesículas seminales, y del que le separan á cada lado estas mismas vesículas. Sus relaciones inmediatas con el fondo inferior de la vejiga son mas ó menos extensas segun los individuos, y segun el estado de vacuidad ó de plenitud de la vejiga y del recto. Veremos además que el peritoneo forma entre estos dos órganos un dedo de guante mas ó menos profundo. En algunos individuos, este fondo de saco peritoneal se extiende hasta la próstata, de suerte que la totalidad del fondo inferior de la vejiga se halla cubierto por el peritoneo.

Relaciones con la próstata.

2.° Por delante del fondo inferior de la vejiga, el recto corresponde tambien á la próstata á la cual se halla íntimamente unido. Ahora bien, en ciertos casos la próstata sobresale del recto á cada lado ó por uno solo; y en otros, el recto es el que sobresale, ya de un lado, ya del otro, ya de ambos á la vez, y recibe la glándula como en un canal.

3.° El recto adquiere tambien relaciones con la porcion membra-

nosa del conducto de la uretra. Pero, en razon á su inflexion hácia atrás, se halla separado de esta porcion membranosa que se dirige arriba y adelante, por un espacio triangular cuya base está hácia delante y abajo, y el vértice hácia atrás y arriba.

Como consecuencias prácticas de estas relaciones señalaremos: 1.° la prominencia que forma la vejiga en el recto, en caso de retencion; 2.° la posibilidad de explorar la vejiga á través del recto, y de llegar á ella por la punción y por el corte recto-vesical; 3.° el recurso que suministra la introduccion del dedo en el recto para el cateterismo de la uretra y para la exploracion de la próstata; 4.° la necesidad de vaciar el recto y provocar su astriccion en la operacion de la talla por el método lateral, y 5.° la posibilidad de incindir la porcion membranosa de la uretra sin interesar el recto. **Consecuencias prácticas.**

B. *En la mujer* corresponde el recto por su porcion libre hácia delante del ligamento ancho, al ovario y á la trompa uterina del lado izquierdo, al útero y á la vagina. **Relaciones en la mujer.**

El peritoneo forma entre la vagina y el recto un saco sin abertura análogo al que hemos observado entre la vejiga y el recto en el hombre, y presenta las mismas variedades. Siempre se interponen en el estado de vacuidad del útero y del recto cierto número de circunvoluciones intestinales, entre el recto, por una parte, y el útero y la vagina por otra. Asi las desgarraduras de la pared posterior de la vagina están acompañadas de la salida de los intestinos hácia fuera.

No es raro ver la vagina y el útero desviados á la izquierda, mientras que el recto lo está á la derecha, y entonces este corresponde por su parte libre al ligamento ancho y al ovario derechos. Finalmente, en la retroversion del útero que es tan frecuente, el fondo de este órgano corresponde al recto, sobre el cual se apoya.

Por su porcion inferior ó adherente, el recto pertenece sin intermedio á la vagina, á la que se adhiere menos íntimamente que la vagina á la vejiga: tambien es menos frecuente la propagacion del cáncer de la vagina al recto que la del cáncer del útero y de la vagina á la vejiga; y el cambio de posicion de la vagina, que arrastra siempre el de la vejiga, rara vez lleva trás sí el del recto. Inferiormente, en razon á su inflexion ántero-posterior, el recto se separa de la vagina de la misma manera que del conducto de la uretra en el hombre, y este espacio triangular cuya base se dirige abajo es el que constituye el periné de la mujer.

3.° *Lateralmente* corresponde el recto por su porcion libre á las circunvoluciones intestinales: por su parte adherente se sumerge en un tejido celular grasoso, que en ninguna parte desempeña de un modo tan manifiesto el uso de llenar los vacíos, y cuya desaparicion por la demacracion ó por la supuracion, desempeñan un gran papel en las enfermedades del ano. En su parte inferior el recto se halla rodeado por el elevador del ano y el esfínter reunidos.

Superficie interna del recto. Es notable por unos pliegues longitudinales que desaparecen por la distension del intestino, y que representan bastante bien los del esófago. Estos pliegues, que se llaman impropiamente *columnas del recto*, están cortados por otros semi-circulares que desaparecen igualmente por la distension. Esta superficie presenta además una dilatacion correspondiente á la hinchazon exterior que supera el ano. En cuanto al pliegue horizontal, conocido bajo el nombre de *válvula de Houston*, y que se ha dicho existe sobre el esfínter, creo que se ha tomado por válvula uno de los pliegues semi-circulares que presenta el intestino en el estado de vacuidad, pliegues que desaparecen completamente por la distension, y que, en consecuencia, no pueden considerarse como pertenecientes á la misma categoría que la válvula pilórica ó las conniventes.

Estructura del intestino grueso.

Encontramos en el intestino grueso el mismo número de túnicas que en el delgado: pero estas túnicas presentan disposiciones particulares, de las que unas son comunes al intestino grueso, y las otras propias á algunas de sus partes.

1.° *Túnica peritoneal.* El peritoneo no forma en general al intestino grueso una envoltura completa como al delgado; además, ofrece en la circunferencia del intestino grueso una multitud de pliegues casi siempre cargados de grasa que se llaman *apéndices grasosos*. Estos pliegues, cuyo número, anchura y longitud no pueden sujetarse á ninguna regla, están algunas veces dispuestos segun unas séries regulares, pues hay algunos tan largos que han podido entrar en la formacion de las hernias, ó convertirse en causa de extrangulacion, formando un anillo alrededor del intestino, siendo raro verlos faltar completamente. Disminuyen por la dilatacion del intestino y se prolongan en virtud de su contraccion; cargándose algunas veces de una gran cantidad de grasa, de la que se les puede considerar como depositarios. Obsérvaselos en toda la longitud del intestino grueso, comprendiendo la parte libre del recto. Sus usos son poco conocidos.

El peritoneo envuelve el ciego completamente; pero algunas veces no lo reviste por su parte posterior. Forma las mas veces al apéndice vermicular un pliegue ó mesenterio, y no hace mas que pasar por delante del colon lumbar derecho y del izquierdo, cuya parte posterior se encuentra habitualmente desprovista de peritoneo. Envuelve la totalidad del arco del colon, excepto hácia atrás, en cuyo espacio triangular corresponde al mesocolon trasverso, y hácia delante, á otro espacio igualmente triangular perteneciente al epiplon mayor. Se conduce respecto á la S ilíaca del mismo modo que con el intestino delgado, es decir, que lo envuelve por completo, excepto en un pequeño espacio triangular al nivel de su mesenterio. En fin, con el recto se conduce al principio como con la S ilíaca, pues no hace mas que pasar por de-

lante de este intestino: y por último, la parte inferior del recto, completamente desprovista de peritoneo, se sumerge en un tejido adiposo muy abundante. Resulta de la disposicion del peritoneo relativamente al intestino grueso, que este se halla dispuesto mas favorablemente que el delgado para adquirir un volúmen considerable, y que es posible penetrar en su cavidad por muchos puntos de su longitud sin abrir esta membrana serosa.

2.° *Túnica musculosa.* Presenta, como la del intestino delgado, dos órdenes de fibras: unas longitudinales y otras circulares.

Las *fibras circulares*, que forman la capa profunda, se conducen como en el intestino delgado; y las *fibras longitudinales*, que forman la capa superficial, en lugar de estar dispuestas al rededor de la circunferencia del intestino, se reunen en tres fajas ó bridas, sobre las que hemos fijado ya la atencion. Estas tres bandas que á través del peritoneo tienen el aspecto nacarado de los ligamentos, se continúan con las longitudinales del apéndice vermicular. La anterior es la mas considerable; se hace inferior al nivel del arco del colon, para ser anterior en el colon descendente y en la S ilíaca, donde se ensancha. De las dos bandas ó bridas posteriores, que son mas estrechas, una es externa y la otra interna, siendo superiores al nivel del arco del colon, y posteriores á la altura del colon descendente y de la S ilíaca con los que se confunden muchas veces en una sola faja. He dicho ya que estas tres vendas, no teniendo mas que un tercio ó todo lo mas una mitad de la longitud del intestino grueso, determinaban el fruncimiento de este y su disposicion en células que separan las estrecheces circulares.

La *túnica musculosa* se observa notablemente modificada en el recto. Ya en la S ilíaca se ven disminuidas las fibras longitudinales, y al final de esta S ocupan toda la circunferencia del intestino; pero esta disposicion es sobre todo propia del recto, cuyas fibras musculares longitudinales se presentan bajo el aspecto de manojos gruesos, que forman una capa no interrumpida alrededor de este intestino, y ofrece, segun algunos anatómicos, unas estrías trasversales, al paso que las fibras musculares longitudinales de los colones y de la S iliaca son lisas.

La capa musculosa profunda ó anular del recto es mucho mas gruesa que la del resto del conducto alimenticio, excepto el esófago; y su espesor permite separarla en anillos distintos, pues el último ha parecido tan notable, que se ha descrito como un músculo particular, bajo el título de *esfínter interno* (1).

Respecto á su disposicion, la túnica musculosa del recto se asemeja exáctamente á la del esófago; la diferencia de espesor, que aventaja á la del esófago, depende del diferente uso de los dos conductos; es-

(1) Unas fibras circulares igualmente desarrolladas constituyen el *esfínter superior* de algunos cirujanos. (N. del A.)

tando destinado el esófago á la progresion de los alimentos, que debe ser rápida, y teniendo el recto por auxiliares los músculos abdominales: lo mismo que el esófago, cuando el recto está vacío, se halla contraido sobre sí mismo, y sus paredes son contiguas.

3.° La *túnica fibrosa* del intestino grueso no presenta nada de particular.

Falta de válvulas.

4.° La *mucosa* del intestino grueso no presenta válvulas, pues las salidas ó crestas semi-lunares que separan las células de que está provista se forman á expensas del espesor del intestino. Los pliegues irregulares ó arrugas que se observan en ella, desaparecen completamente por la distension. Frecuentemente se ve á la mucosa formar hernia á través de la membrana musculosa, y constituir pequeñas cavidades de cuello estrecho, llenas las mas veces de una bolita de materia fecal endurecida: diríase á primera vista ser una varice. Esta disposicion, muy frecuente en los ancianos, es quizás el resultado de una constipacion habitual (1).

Examinada con el lente y bajo el agua, con las mismas precauciones que la membrana mucosa del intestino delgado, la superficie del grueso no presenta vellosidades; pero se encuentra en ella exáctamente la misma apariencia que la mucosa del estómago, es decir, una disposicion que representa la de un panal. Esta disposicion es debida á la presencia de los orificios de las glándulas tubulosas de Lieberkuhn, las que se hallan situadas á distancias iguales de una manera muy regular, y cuyo fondo va hasta el tejido celular sub-mucoso.

La membrana mucosa del intestino grueso está sembrada de una multitud de folículos (*tanquam stellæ firmamenti*, Peyero), desprimidos y perforados en su centro, que, en un gran número de individuos, y principalmente en el anciano, presentan un color negro. Estos folículos jamás se agrupan por placas como en el intestino delgado; pues siempre son solitarios (glándulas solitarias). No siendo raro encontrarlos inflamados, conservándose intactos los demás elementos de la membrana mucosa, pues corresponden á las glándulas bursiformes ó á las solitarias de que nos hemos ocupado mas arriba.

De lo que precede, resulta que se puede muy fácilmente distinguir el intestino grueso del delgado, segun el único carácter de su membrana mucosa. El límite es el borde libre de la válvula íleo-cecal: todo lo que reside por la parte del segundo de estos intestinos ofrece los caractéres de su membrana mucosa, y por el otro lado los de la mucosa del grueso; la cara cólica de esta válvula no tiene vellosidades; pero la

(1) Esta especie de hernia de la túnica mucosa á través de la fibrosa y musculosa no solamente se observa en el recto, sino tambien en la S ilíaca y en toda la longitud del colon. Jamas las he visto en mayor número que en el cuerpo del profesor Alibert. Estas pequeñas hernias de la mucosa, casi todas llenas de una materia fecal endurecida, están regularmente situadas á lo largo de las tres bandas longitudinales del intestino. La hernia de que hablamos ha sido descrita por mí bajo el título de *hernia tunicaria* (Véase *Anal. patol. gener.*, t. I. p. 590 y siguientes). (N. del A.)

que mira al intestino delgado se halla cubierta de ellas como la mucosa que le continúa. Por lo demás, en el intestino grueso como en el delgado existen las glándulas solitarias y los folículos ó glándulas de Lieberkuhn.

En el apéndice vermiforme se ven muchas placas aglomeradas, y algunas veces se encuentra la totalidad de este apéndice tapizada por una capa contínua de folículos.

La mucosa que reviste el recto se halla mas flojamente unida á la túnica fibrosa que al resto del intestino grueso. Esta laxitud aumenta sobre todo en la parte inferior del recto, y de aquí la posibilidad de un cambio de posicion de la mucosa, análogo al que hemos indicado en el esófago, y que es preciso distinguir bien de la inversion del recto. Observaremos igualmente el desarrollo del sistema capilar venoso, en la parte inferior de esta mucosa, desarrollo que se exagera de una manera considerable en ciertos individuos, para constituir tumores hemorroidales.

Vasos y nervios.

Arterias. Las arterias del intestino grueso vienen para el ciego, el apéndice vermicular, el colon ascendente y la mitad derecha del arco del colon, de la mesentérica superior; y para el resto del colon y el recto, de la inferior. El recto recibe además bajo el nombre de hemorroidal media, una rama de la hipogástrica, y bajo el de hemorroidal inferior, otra rama de la pundenda interna.

Al intestino grueso le suministran algunas arteriolas, las gastro-epiplóica, esplénica, capsular, espermática, etc.

En atencion al número y volúmen de sus arterias, el recto sobrebuja á todas las demás partes del intestino grueso, y por consiguiente las operaciones que se practican en la parte inferior del recto pueden ser seguidas de hemorragia.

Las *venas* que llevan el mismo nombre y siguen la misma direccion que las arterias, concurren á la formacion de las venas mesentéricas ó meseráicas mayores y menores, que van á desaguar en la vena porta.

Los *vasos linfáticos* muy numerosos van a desaguar á los gánglios que costean el borde adherente del intestino. Admítense en el intestino grueso vasos lácteos, aunque menos evidentes que los del delgado.

Los nervios son una emanacion del plexo solar, y constituyen unos plexos que llegan al intestino juntamente con las arterias. Todos estos nervios pertenecen al sistema gangliónico.

El recto solo recibe á la vez nervios ganglionarios y otros procedentes del sistema cerebro-espinal. Estos últimos son suministrados por el plexo hipogástrico y el sacro. La presencia de estos dos órdenes de nervios está en relacion con las funciones del intestino, que se halla en parte sometido á la voluntad, y en parte sustraido á su influencia.

Del ano.

La palabra *ano*, derivada del latin, designa el orificio inferior del conducto alimenticio (*orificio anal*) conducto estrecho, mas ó menos dilatable, á cuyo través se amoldan y están como exprimidas las materias fecales.

Encuéntrase *situado* en la línea media, á dos centímetros y medio por delante del cóxis, detrás del periné, entre las tuberosidades del izquion, y en el fondo de la cavidad que separa las nalgas.

La circunferencia de este orificio, habitualmente cerrado, se halla revestida por una piel abundantemente provista de folículos sebáceos, y guarnecida de pelos en el hombre: esta piel se hunde en la abertura anal para continuarse con la membrana mucosa, y presenta una multitud de pliegues radiados que desaparecen durante la dilatacion de este orificio.

El punto de continuidad de la piel con la membrana mucosa es notable, pues esta continuidad se efectúa por dentro del recto, á algunas líneas del ano propiamente dicho. Una línea sinuosa, ofreciendo una série de arcos ó festones de concavidad superior, indica la linea de demarcacion, y algunas veces, al nivel de estos arcos, corresponden unas bolsitas terminadas en un fondo de saco y abiertas superiormente. De los ángulos de union de estos arcos parten unos pliegues mucosos; y en dichos fondos de saco se detienen muchas veces algunos cuerpecitos extraños, desprendidos de las materias fecales, que se convierten en causa de fístulas estercoráceas.

Estructura del ano. Destinado á librarnos de la horrible incomodidad que acarrearia la salida contínua é involuntaria de las materias fecales, el ano tiene por base, y en cierto modo por armadura, un músculo voluntario, el *esfínter*, músculo constrictor que tiene por antagonistas, no solamente los *elevadores del ano*, que considero como formando con el esfínter un solo músculo análogo al formado por el orbicular de los labios y los bucinadores, sino tambien el diafragma y los abdominales, pues la falta de esfínter es el inconveniente de todos los anos dichos artificiales.

La *piel y la membrana mucosa* que revisten esta armadura contractil son notables por el gran desarrollo de la trama erectil, que constituye la base de toda membrana tegumentaria.

A esta porcion de piel y de mucosa que reviste el ano se dirigen las últimas ramificaciones de las arterias hemorraidales. De su trama erectil, y por consiguiente venosa, nacen unas venitas multiplicadas, flexuosas, contorneadas y plexiformes, que constituyen las raicillas mas declives de la vena porta. Porcion de *nervios* cerebrales y ganglionarios, emanacion del centro nervioso hipogástrico y del plexo sacro, se distribuyen en número considerable por todo este orificio; y finalmente se encuentran en esta region unas criptas mucosas ó mas bien

glándulas, vestigios de un órgano glanduloso muy desarrollado en ciertos animales.

Aquí deberia colocarse la descripcion de los músculos del ano; pero estos músculos están tan íntimamente ligados con los de los órganos genitales, que he creido deber aplazar la descripcion comun de todos ellos para cuando tratemos de los órganos de la generacion, bajo el título de *músculos del periné.*

Usos del intestino grueso.

En el intestino grueso: 1.° las sustancias alimenticias toman el olor y todos los caractéres de las materias fecales; 2.° se despojan de los restos de sustancia nutricia y de quílo que pueden contener, y 3.° se endurecen y amoldan á las células del colon.

La absorcion es bastante activa en el intestino grueso para que se hayan podido sostener durante largo tiempo con simples enemas nutritivos algunos individuos que se encontraban en la imposibilidad de recibir alimentos por las vías superiores. Es el sitio de una activa absorcion.

El intestino grueso hace tambien el oficio de receptáculo; su largo trayecto, sus corvaduras, su dilatacion fácil y sus celulosidades tan favorables á la permanencia de las heces le permiten contener una gran cantidad de materias, y por él nos libramos de la incomodidad de deponer incesantemente las materias fecales.

Los usos del apéndice vermiforme son nulos en el hombre, pues es el vestigio de un intestino muy desarrollado, y aun múltiple en los herbívoros.

El recto es el depósito definitivo y *uno de los agentes d la expulsion* de las materias fecales, las que por su presencia en este intestino determinan una sensacion que nos advierte de la necesidad de deponerlas. El esfínter se opone generalmente á esta expulsion hasta que la voluntad lo haya determinado, pues esta funcion se efectúa por medio del recto ayudada por la del diafragma y los músculos abdominales. Usos del recto.

Desarrollo del conducto intestinal.

El conducto intestinal es tanto mas corto y estrecho cuanto de menos tiempo es el embrion en que se le examina, y su longitud parece desde un principio calculada por la de la columna vertebral; disposicion que es el estado normal y permanente en un gran número de especies inferiores. Bien pronto se hace flexuoso este conducto y sus flexuosidades aumentan á medida que su desarrollo en longitud se hace mas considerable. Ya del tercero al cuarto mes describe el conducto unos contornos análagos á los que ha de describir en lo sucesivo; y á los seis meses queda establecida la proporcion definitiva entre las diferentes partes del conducto intestinal.

El intestino delgado tiene un calibre tanto mayor, relativamente al grueso, segun que se le examina en un embrion mas ó menos avanzado en edad. Por una especie de compensacion, las dimensiones de longi- Calibre.

tud del intestino grueso son mas considerables que no lo serian proporcionalmente en adelante.

La *distincion entre el intestino grueso y el delgado* no existe al principio. No hay válvula íleo-cecal, ni ciego, ni apéndice vermicular; pero la aparicion de estos tres elementos de demarcacion se verifica simultáneamente del segundo al tercer mes (1). El ciego y el apéndice vermicular no son diferentes el uno del otro, y se presentan bajo la forma de una especie de embudo. El apéndice, desde el principio pequeño, se desarrolla poco á poco y adquiere un volúmen proporcionalmente superior al que debe ofrecer mas adelante; presenta con corta diferencia la mitad del calibre del intestino delgado. Si es inexacto decir con Haller que no existe el ciego en el feto, puede admitirse que esta edad de la vida no es otra cosa que la base ensanchada del apéndice vermiforme; y el desarrollo que adquiere despues del nacimiento puede considerarse, hasta cierto punto, como el resultado mecánico del peso de las materias fecales, que dilata sus células. Las células cecales anteriores, vista la actitud vertical, experimentan una dilatacion relativamente mucho mas considerable; de lo que resulta que el apéndice vermicular que correspondia desde el principio al centro de la extremidad inferior del ciego, se encuentra rechazada hácia atrás, adentro y á la izquierda hácia el íleon; pero hasta el cuarto ó quinto mes no ocupan el ciego y el apéndice vermicular la region ilíaca derecha: antes de esta época corresponden á la inmediacion del ombligo.

En los cuatro ó cinco primeros meses de la vida intra-uterina, el intestino grueso se halla desprovisto de abolladuras: de suerte que su superficie externa es idéntica á la del intestino delgado; la presencia del apéndice es únicamente la que puede establecer la línea de demarcacion entre el grueso y el delgado; hácia el quinto mes, segun la observacion de Morgagni, es cuando aparecen simultáneamente, ya las tres depresiones longitudinales, ya los pliegues ó depresiones perpendiculares al eje, ya las abolladuras intermedias, pues parece ser que en el colon trasverso se manifiestan desde el principio estos caractéres.

Aparicion de las válvulas conniventes.

Las válvulas conniventes del intestino delgado no aparecen sino hácia el séptimo mes de la vida fetal, y en el nacimiento son muy poco desarrolladas; siendo interesante observar que el feto se halla, bajo este concepto, en las mismas condiciones que los animales que jamás presentan válvulas conniventes. Tampoco presenta vellosidades que se puedan reconocer desde el tercer mes, y que Meckel considera como el resultado de los pliegues mucosos, cuya superficie estuviese ya bien marcada. En la misma época, segun este autor, las vellosidades del intestino grueso son muy manifiestas; pero á partir del séptimo mes,

(1) *Eadem primordialis hominis fére fabrica est quæ quadrupedum*, dice Haller á propósito del desarrollo del conducto intestinal; lib. XXIV, p. 116, *Elem. physiol.*, que parece haber entrevisto en este pasaje y en muchos otros la ley de unidad de composicion. (N. del A.)

su número y volúmen van disminuyendo, al paso que en el intestino delgado persisten las vellosidades si bien no aumentan.

En los primeros tiempos, la distincion de las diferentes túnicas del intestino es imposible, pues solo la membrana serosa y la mucosa son las que pueden reconocerse, por ser el intestino de una trasparencia completa.

El epiplon mayor no principia á aparecer hasta el tercer mes, y lo verifica á lo largo del borde convexo del estómago, bajo el aspecto de una corvadurita de una tenuidad excesiva; desaróllase durante el curso de la vida intra-uterina, conservando siempre una tenuidad externa, pues jamás se encuentra grasa en su espesor antes del nacimiento. Los apéndices epiplóicos ó grasosos no se desarrollan hasta despues de este último período.

El conducto intestinal ofrece en la época del nacimiento los caractéres que presentará en adelante, y el intestino delgado se encuentra ya provisto de válvulas conniventes rudimentarias, de vellosidades muy pronunciadas y de folículos aislados y aglomerados muy evidentes. El intestino grueso, muy desarrollado, se dilata por el meconio: el ciego es mas corto que en lo sucesivo, el apéndice vermicular mas desarrollado, y la válvula íleo-cecal como en el adulto. La membrana interna del intestino grueso es ya notable por sus folículos aislados y su aspecto areolar.

Meconio.

Encuéntrase en el intestino grueso del feto, en lugar de materias fecales, una espesa, viscosa, inodora y de un verde oscuro, que llena mas ó menos completamente este intestino: es el *meconio*, llamado asi del griego μηκων, adormidera, á causa de su analogía de color y de consistencia con el zumo de esta planta. Su cantidad es tanto mas considerable cuanto mas se aproxima á la época del nacimiento, pero no se está de acuerdo sobre la de su aparicion. He encontrado esta materia en fetos de cuatro á cuatro meses y medio; pero esta materia no ocupaba todavía el recto. Del séptimo al noveno mes, se halla acumulada en gran cantidad en este intestino y en la S ilíaca, y su proporcion va disminuyendo á medida que se aproxima á la válvula íleo-cecal, no siendo raro ver el apéndice vermiforme dilatado por esta materia. El intestino delgado contiene tambien una materia mucosa; pero es menos abundante, aunque viscosa, algunas veces incolora, y otras amarillenta ó verdosa.

Carácter del meconio en el intestino delgado.

Los cambios que se efectuan en el conducto intestinal despues del nacimiento, cambios de calibre, de situacion y de longitud, me parecen depender ya de su distension mas ó menos grande por los gases y las materias fecales, ya de los cambios de posicion que experimenta á consecuencia de adherencias, de aumento de volúmen ó de cambio de posicion de los demás órganos. He averiguado que, en las mujeres que han tenido hijos, los intestinos presentaban mas variedades de situacion que en los hombres. Por lo demás, estas diferencias de posicion se observan mucho mas amenudo en el intestino grueso que en el delgado.

ANEXOS

DE LA PORCION SUB-DIAFRAGMATICA DEL CONDUCTO DIGESTIVO.

Bajo este título comprenderemos el *hígado* y el *páncreas*, órganos glandulosos, que derraman los productos de su secrecion en el duodeno y el *bazo*, que puede considerarse como anejo del hígado.

Hígado.

El *hígado* es un órgano glanduloso destinado á la secrecion de la bilis; es, además, el desague del sistema venoso abdominal en el adulto, y de un doble sistema venoso en el feto, disposicion que parece estar en relacion con la importante funcion de la hematosis.

Se halla *situado* al lado de la porcion del conducto intestinal en que la bilis debe derramarse (el duodeno), ocupando el hipocondrio derecho, que llena completamente, se adelanta al epigastrio y hasta el hipocondrio izquierdo, y está protegido por las siete ú ocho últimas costillas derechas, que le libran de la accion de los cuerpos exteriores, separándole de los órganos toráticos el diafragma.

Se halla sostenido: 1.° por los pliegues del peritoneo que lo sujetan al diafragma, pliegues que se consideran como unas especies de ligamentos suspensores; 2.° por el estómago y los intestinos, que le forman una especie de almohadilla elástica, y 3.° por la vena cava inferior, que se le adhiere íntimamente, encontrándose por decirlo asi excavada en su espesor, y con la que presenta conexiones de situacion tan íntimas. Estos medios de fijeza le permiten movimientos de oscilacion, y aun ligeros cambios de posicion, sin desplazamiento propiamente dicho. Asi pues, se deprime en la inspiracion, y sobresale un poco del borde cartilaginoso de las costillas; elévase en la expiracion, se dirige hácia abajo en la estacion vertical, hácia atrás en la horizontal, y sigue en los diferentes decúbitos al lado que reclama su centro de gravedad: los tumores abdominales lo empujan hácia arriba, y los derrames torácicos hácia abajo. Atribúyese al hígado, que gravita sobre el estómago en el decúbito izquierdo, el sueño penoso que determina en un gran número de individuos el decúbito sobre este lado. Se ha hecho igualmente

desempeñar un papel á la tirantez que produciria el hígado en el diafragma para explicar el sentimiento del hambre y el alivio que determina en este caso una constriccion circular ejercida sobre el abdomen. Pero todo esto es hipotético, y en general, en la solucion de estas cuestiones no se ha tenido muy presente la plenitud exacta del abdomen y la accion y reaccion recíprocas de las paredes y de las vísceras. A mas de esto, los cambios de posicion propiamente dichos del hígado son sumamente raros, y la *hepatocele* (hernia del hígado), ya á través del diafragma, ya al de la pared anterior del abdomen, es siempre congenital (1)

Volúmen. El hígado es el mas voluminoso y pesado de todos los órganos, como que excede en peso y volúmen á la totalidad de las glándulas del cuerpo humano reunidas; siendo falso que este órgano sea mas voluminso en el hombre que en los demás animales, como aseguraban los antiguos. Habrá en la escala animal una relacion inversa entre el volúmen del hígado y el desarrollo de los órganos de la respiracion, de suerte que fuese mucho mas considerable en los reptiles y los pescados que respiran poco, que en los animales que respiran mucho, tales como los mamíferos y las aves? Esta opinion, sostenida por muchos naturalistas, no carece de fundamento.

El hígado, cuyo peso es de uno y medio á dos kilógramos, forma la 36ª parte del cuerpo, segun Bartholin, y la 25ª segun otros (2). Sus dimensiones son de 27 á 32 centímetros (10 á 12 pulgadas) en su mayor diámetro, que es trasversal, de 16 á 19 centímetros (6 á 7 pulgadas) de delante atrás, y de 11 á 14 (4 á 5 pulgadas) en su diámetro vertical, al nivel de su extremidad mayor. Fuera de que nada es mas variable que estas dimensiones, que estan siempre en razon inversa una de otra. Sin embargo, hay un gran número de hígados cuyo diámetro trasversal es el menor, y el vertical mayor. Dimensiones.

Existen pocos órganos cuyo volúmen y peso presenten mas diferencias individuales que el hígado; pues estoy seguro que la relacion del peso entre los hígados de diferentes individuos era de 1 á 3, contando por supuesto con la ausencia de toda lesion mórbida. Piénsase muy generalmente que un hígado voluminoso imprime en toda la economía tales modificaciones que se ha creido encontrar en él el orígen de un temperamento particular, pero, ¿está bien comprobado que el bilioso y el melancólico estén caracterizados por un hígado voluminoso, y que el hipocondriaco en particular (3) sea debido á un predominio relativo Diferencia de volúmen.

(1) He visto el lóbulo derecho del hígado en la cavidad torácica, á través de una pérdida de sustancia, en un niño de tres años.

(2) El hígado no pesaba mas que libra y media (750 gramas) en una mujer muy delgada que murió en el último grado de marasmo; pero este órgano me pareció presentar un principio de cirrósis.

(3) Hipócrates dá algunas veces al hígado el nombre de *hipocondrio*, y de aquí sin duda la denominacion de *hipocondriaco*.

del hígado? La precision anatómica no se aviene con semejantes teorías, que son mas bien el resultado de ideas preconcebidas sobre los usos del hígado y sobre la influencia que la bilis ejerce sobre la economía, que el fruto de una observacion positiva.

El volúmen del hígado varia mucho segun el estado de la circulacion de este órgano : cuando sus vasos y sobre todo las divisiones de la vena porta estan vacías, el tejido del órgano se halla hundido, y su superficie se presenta como arrugada; y al contrario, cuando los vasos estan inyectados, el hígado se halla en una especie de turgescencia. Muchas veces me he sorprendido del aumento de volúmen que puede dar al hígado una inyeccion practicada con fuerza y de una manera contínua en la vena porta.

El volúmen de este órgano, considerado bajo el concepto de las edades y enfermedades, merece fijar toda nuestra atencion : indicaré la influencia de las edades al tratar del desarrollo. Veremos: 1.° que durante la vida intra-uterina el volúmen del hígado es mas considerable; y 2.° que este volúmen es proporcionalmente tanto menor cuanto mas lejana de la concepcion esté la época en que se examine : de lo que resulta que el volúmen mas considerable del hígado coincide con la época en que la bilis se segrega en menos cantidad ; por lo que podria concluirse que el hígado tiene algun otro destino que el de *segregar la bilis.*

Las enfermedades dan al hígado tal aumento, que se le ha visto presentar un peso de 30 á 40 libras; pero es raro que tan enorme volúmen no sea debido en este caso al desarrollo de tejidos accidentales. Cítanse sin embargo algunos hechos de hipertrofia simple del hígado sin lesion orgánica, en los cuales era prodigioso su volúmen. En oposicion á la hipertrofia, debemos mencionar la atrofia (1), en la que el hígado, como arrugado, presenta el tercio, el cuarto, y aun la sexta parte de su volúmen ordinario; el hígado no pesaba mas que doscientos cincuenta gramas (media libra) aproximadamente en un individuo que nos ha ofrecido una persistencia de la vena umbilical con dilatacion varicosa de las venas sub-cutáneas abdominales.

Paso específico.

El peso específico del hígado es al del agua como de 15 á 10.

Figura. Organo ímpar y no simétrico, el hígado presenta una forma irregular que se escapa á toda descripcion. Le compararemos con Glisson á un segmento de ovoide oblícuamente cortado segun su longitud, grueso en su extremidad derecha, y que va progresivamente disminuyendo á medida que se aproxima á la izquierda que termina en una lengüeta : la forma del hígado se halla representada por la especie de molde que forma la mitad derecha del diafragma, y á la que limítase inferiormente un plano oblícuo dirigido de abajo arriba y de derecha á izquierda.

(1) No puedo admitir esta proposicion de Sœmmering : *Quo sanios homo, eo minus ejus hepar est.*

Por lo demás, ningun órgano se amolda mas exactamente que el hígado á las partes que le rodean, y ninguno experimenta mas impunemente que él ciertos cambios de forma, en virtud ya de presiones exteriores, ya ejercidas por las demás vísceras: podríase tambien decir que el hígado es como ductil y maleable bajo la influencia de una presion lentamente ejercida, pues justamente el uso de corsés muy apretados se hace sentir principalmente sobre dicho órgano. Una extrangulacion circular y un engrosamiento fibroso al nivel de la base del tórax atestiguan algunas veces esta compresion: el diámetro trasversal y ántero-posterior del hígado se disminuyen, y el vertical se aumenta: sobresale mas ó menos de la base del tórax, baja hasta la fosa ilíaca derecha, y aun alcanza el estrecho superior, sin lesion alguna de su sustancia.

Entonces su cara superior se hace anterior, y la inferior, posterior (1).

Pocos son los cadáveres de mujeres que no presenten una deformidad mas ó menos considerable del hígado: siendo pues en el hombre en el que es necesario buscar el tipo de conformacion de este órgano (2).

Vése pues que ninguna consecuencia práctica podemos deducir de la forma de esta víscera, y me falta poco para decir con Vesalio que el hígado no tiene forma determinada, sino que se acomoda á la de las partes contiguas.

Solo en algunos casos excepcionales se ha encontrado el hígado del hombre dividido en lóbulos por unas cisuras profundas, como en un gran número de animales. Los errores que han reinado largo tiempo en la ciencia sobre este particular y aun despues de Vesalio, proceden de un ciego respeto á los antiguos, que, no habiendo disecado cadáveres humanos, tenian la costumbre de confundir en su descripcion la disposicion observada en el hombre con la de los animales (3).

(1) El conocimiento de estos cambios de forma es de la mayor importancia para el diagnóstico de las enfermedades, pues he visto tratar como afectadas de esta entraña á mujeres cuyo hígado, deforme por la compresion del corsé, aunque por lo demás perfectamente sano, sobresalia del borde cartilaginoso de las costillas. La consideracion del sexo es pues muy atendible bajo este concepto. El hígado, defectuoso por el corsé, puede dividirse en dos partes: la una torácica, limitada por la base de esta cavidad, y la otra abdominal que, sin lesion morbosa, puede llegar hasta la fosa ilíaca derecha. En muchos casos, disminuyendo el diámetro ántero-posterior en virtud de la compresion del corsé, aumenta esta proporcionalmente el trasversal y el vertical, sin que deba extrañarse ver al mismo tiempo el ligamento suspensorio del hígado situado un poco á la izquierda de la línea media.

(2) Sœmmering, sin indicarnos la razon, dice (*Corpor. hum. fabric.*, t. VI, p. 163) *In sexu masculo magis, minus in femineo, costis istis tectum latet.*

(3) He depositado en el Museo de la Facultad de Paris un hígado dividido por surcos profundos en lóbulos desiguales: algunos de estos se unian al resto del hígado, por medio de un pedículo formado por las gruesas membranas del órgano, y por los vasos y conductos biliares.

Considérase en el hígado una cara superior ó convexa, otra inferior ó plana, un borde anterior, otro posterior, una base y un vértice.

Cara superior (*pars gibba*), es convexa, lisa y contigua al diafragma que se amolda exáctamente sobre ella: su convexidad, poco regular, es mucho mas considerable á la derecha que á la izquierda, donde la superficie es casi plana. Esta cara se halla dividida en dos partes desiguales, por un pliegue peritoneal falciforme llamado *ligamento falciforme* ó *supensorio del hígado*, ligamento que parece tener por obligacion principal proteger la vena umbilical, y que no puede estirarse en el estado de plenitud en que se encuentra habitualmente la cavidad abdominal (1). Suele verse en la cara convexa del higado una ó muchas cisuras dirigidas de atrás adelante. Estoy seguro de que estas cisuras, que para explicarlas Glisson y Fernel emitieron opiniones tan singulares, son debidas, al menos en algunos casos, á unos pliegues salientes del diafragma que se imprimen en cierto modo sobre este órgano (2). El ligamento suspensorio ó falciforme establece superiormente la línea de demarcacion entre el *lóbulo derecho* y el *izquierdo* del hígado, distincion puramente nominal, que no conservaré mas que por conformarme con el uso generalmente adoptado, y que es una concurrencia de la antigua costumbre de admitir muchos lóbulos en el hígado. La parte de esta víscera que está á la izquerda del ligamento suspensorio es siempre mas pequeña que la que se observa á la derecha.

Ligamento falciforme.

La cara convexa se halla limitada posteriormente por la reflexion del peritoneo que se dirige del diafragma al hígado, pues esta cara se halla separada del corazon, de las costillas y de la base del pulmon derecho por la presencia del diafragma. Sus relaciones con la base del pulmon derecho son muy extensas: la base del pulmon y la convexidad del hígado están exáctamente configuradas la una con relacion á la otra, de lo que podemos asegurarnos examinando un corte vertical practicado de delante atrás, en la parte lateral derecha del tronco. Vése entonces que el hígado es como recibido en una excavacion profunda que le presenta la base del pulmon derecho. Esta relacion explica por qué los accesos ó kistes del hígado se han abierto en el pulmon; por qué esta víscera puede aumentar de volúmen del lado del tórax, y rechazar el pulmon hasta el nivel de la tercera y aun de la segunda costilla; por que los derrames de la pleura pueden empujar al hígado hasta el abdo-

(1) Si el ligamento falciforme está vertical y como estirado por el peso del hígado, cuando el abdomen se encuentra abierto, no sucede lo mismo antes de la seccion de las paredes abdominales, pues en tal caso es horizontal, y una de sus caras mira al hígado y la otra al diafragma.

(2) Habiendo encontrado en la Salitreria, en un gran número de ancianas, la cara convexa y el borde posterior del hígado surcados mas ó menos superficialmente por depresiones ántero-posteriores paralelas, procuré averiguar lá causa y ví que cada depresion correspondia á un pliegue del diafragma; no habiéndome sido dificil reconocer entonces en un corsé demasiado apretado la razon anatómica del plegado del diafragma y de las depresiones que son su consecuencia. (N. del A.)

men; y finalmente, cómo las peritonitis circunscritas á la region del hígado son algunas veces tomadas por pleuresias de la base del pecho etc. En ciertos individuos, sobre todo en aquellos cuyo corazon se halla hipertrofiado, el hígado presenta al nivel de la cara inferior del corazon una depresion muy pronunciada, que se amolda en cierto modo sobre la cara inferior. En otros individuos reside la impresion á la izquierda del ligamento suspensorio, y por consiguiente se verifica á expensas del lobulo izquierdo; y en otros existe á la vez, tanto en el lóbulo derecho como en el izquierdo. Otra depresion muy pronunciada se observa en ciertas mujeres, la cual es una consecuencia del uso del corsé. En un caso de este género, el hígado se adelgazaba al nivel de la depresion, y unos vasos de cierto calibre serpeaban inmediatamente bajo las envolturas del mismo, lo que prueba que las granulaciones de este órgano habian sido borradas ó rechazadas.

Las relaciones del hígado con las siete ú ocho últimas costillas explican las desigualdades que presenta tan frecuentemente en la direccion de las costillas; explica tambien por qué ciertos golpes violentos dados en las últimas costillas han podido contundir el hígado; por qué algunos instrumentos punzantes, introducidos por los espacios intercostales del lado derecho han podido interesar esta víscera, y por qué, en fin, se han abierto los accesos del hígado entre las costillas. Estas mismas relaciones nos dicen cómo pueden reconocerse las enfermedades de la cara convexa del hígado á través de los espacios inter-costales, por la presion ejercida con el dedo al nivel de estos espacios. He recomendado hace mucho tiempo *explorar el hígado por conmocion*, y he podido reconocer por este medio flecmasias ó irritaciones agudas del órgano, y aun contusiones y accesos traumáticos que se habian escapado á los demás medios de investigacion. Por eso percuto el tórax de arriba abajo en las diversas regiones correspondientes al hígado, recomendando á los enfermos que me avisen cuando experimentaran un sentimiento mas ó menos doloroso. Este modo de exploracion jamás me ha engañado.

Las relaciones de la cara convexa del hígado con las paredes abdominales, tan extensas en el recien-nacido y sobre todo en el feto, están las mas veces circunscritas en el adulto: 1.° al epigástrio, en una extension variable; y 2.° por debajo del borde de las costillas falsas derechas. En ciertas conformaciones casi siempre adquiridas del hígado, y en las enfermedades que aumentan el volúmen de este órgano, se hacen mucho mas extensas dichas relaciones, y no es raro ver, cuando no hay lesion orgánica, extenderse el hígado hasta la inmediacion de la region umbilical, y aun á la ilíaca derecha. En la actitud vertical tiende el hígado á sobresalir de las costillas: por eso convendrá siempre explorar este órgano sentando al enfermo é inclinando hácia delante la parte superior del cuerpo (1).

(1) En una mujer de edad avanzada, cuyo deforme hígado, aunque sano, sobresalia de las costillas, pude diagnosticar por la percusion mediata la situacion de una asa

Adherencias accidentales.

No se suelen ver adherencias accidentales establecidas entre el hígado y el diafragma, ya por filamentos celulosos, en forma de bridas, ya por un tejido celular mas ó menos apretado.

Cara inferior ó plana (*pars sima*). Mucho mas complicada que la precedente, suelen entrar por ella los vasos hepáticos, presentando eminencias y surcos ó cisuras que han motivado la division del hígado en muchos lóbulos; pero esta division que en los animales parece destinada á permitir al hígado acomodarse á la forma de las vísceras del abdomen, y que puede ser que tenga relaciones con la conformacion y direccion del corazon, de ninguna manera existe en el hombre (1). Esta cara inferior, que mira hácia abajo y atrás y algunas veces directamente atrás, presenta á nuestra consideracion: 1.° un *surco ántero-posterior* ó *de la vena umbilical*, llamado tambien *surco longitudinal* y *surco horizontal*, que mide todo el intérvalo existente entre el borde anterior y el posterior del hígado, y que se halla dividido perpendicularmente en dos mitades, una anterior y otra posterior, por el *surco trasverso*. La mitad anterior aloja la vena umbilical en el feto, ó el cordon fibroso que la reemplaza en el adulto, y la posterior recibe el conducto venoso del feto, ó el cordon fibroso que le reemplaza despues del nacimiento. La mitad anterior del surco de la vena umbilical es mucho mas profunda que la posterior, y muchas veces se convierte en conducto completo por una especie de puente formado por una prolongacion de la sustancia del hígado; cuando este puente es incompleto, avecina siempre el surco trasverso, pues frecuentemente le forma una lengueta fibrosa, pero por completo que sea, presenta siempre una escotadura á la immediacion del borde anterior.

Surco ántero-posterior.

La mitad posterior del surco ántero-posterior se inclina mas ó menos oblícuamente á la izquierda del lóbulo de Spigelio, dando insercion, como el surco trasverso, al epiplon gastro-hepático y comunicándose por detrás del lóbulo de Spigelio con el surco de la vena cava inferior.

Division del hígado en tres lóbulos.

En consideracion principalmente al surco ántero-posterior, se ha dividido el hígado en *lóbulo derecho, mayor* é *izquierdo*, llamado tambien *lóbulo medio* por los que admiten como tercer *lóbulo* uno menor ó de *Spigelio*. Hemos visto esta misma division en dos lóbulos establecida en la cara superior del hígado por la presencia del ligamento suspensorio. De estos lóbulos, el derecho es mucho mas considerable que el izquier-

intestinal entre el hígado y las paredes abdominales. Hace muy poco que ví un asa considerable del colon trasverso entre el lóbulo derecho y las paredes abdominales, y otra del intestino delgado entre el lóbulo izquierdo y estas mismas paredes. La interposicion de un asa del intestino grueso entre el hígado y las paredes del abdomen no es un hecho tan raro cuando el hígado sobresale de las costillas, ya por una enfermedad, ya á consecuencia de su prolongacion por el corsé; pero no es tan frecuente si el hígado no excede á las costillas, en cuyo caso el intestino se interpone al diafragma y al hígado.

(1) Los antiguos admitian en el hígado cuatro lóbulos que distinguian con los singulares nombres de *mensa*, *porta*, *gladius* y *unguis*.

do. El primero ocupa el hipocondrio derecho, y el segundo el epigastrio y el hipocondrio izquierdo; y la proporcion entre el lóbulo derecho y el izquierdo no se podria establecer rigurosamente. El lóbulo izquierdo se halla reducido algunas veces á una lengüeta delgada, al paso que otras su volúmen es igual á poca diferencia á la mitad del derecho. Generalmente, la relacion entre estos lóbulos es : : 6 : 1. Por lo demás, esta proporcion importa poco, porque siendo puramente ficticia la distincion entre el lóbulo derecho y el izquierdo, la sustancia que pertenece al lóbulo izquierdo puede, sin el menor inconveniente, ser rechazada al derecho, y recíprocamente.

2.º El *surco trasverso*, ó *de la vena porta*, es el verdadero *hilio* del hígado, pues que por este surco penetran y emergen todos los vasos hepáticos: es una cisura muy ancha, trasversal de treinta á treinta y seis milímetros (quince á diez y ocho líneas) de largo, ocupando á poca diferencia la parte media de la cara inferior del hígado, un poco mas proxima al borde posterior que al anterior, y á la extremidad izquierda que á la derecha. Esta cisura se halla limitada á la izquierda por el surco ántero-posterior, con el que se confunde; prolongándose oblícuamente hácia delante y á la derecha de la vejiga, por una cisura estrecha y profunda. En el surco trasverso se ven: la vena porta hepática ó seno de esta, la arteria hepática, las raicillas del conducto hepático, un gran número de vasos linfáticos y nervios, y una gran cantidad de tejido celular. De esta cisura parte el epiplon gastro-hepático. El surco trasverso se halla situado entre dos eminencias, que los antiguos han llamado *eminencias portas*. A los surcos ántero-posterior y trasverso es fácil referir todas las particularidades que presenta la cara inferior del hígado.

Vasos que ocupan el surco trasverso.

Eminencias portas.

Por consiguiente, *á la izquierda del surco ántero-posterior*, se vé la cara inferior del lóbulo izquierdo, ligeramente cóncavo hácia atrás, para aplicarse al de Spigelio, del que se halla separado por el epiplon gastro-hepático; y cóncavo hácia delante para acomodarse á la convexidad del estómago, sobre la cual se prolonga mas ó menos. Esta relacion del hígado y del estómago es de la mayor importancia. Asi, el estómago dilatado empuja el hígado hácia arriba y lo vuelve de tal manera que su cara inferior mira un poco hácia delante. En la úlcera crónica del estómago, se vé con alguna frecuencia reemplazar el tejido del hígado al estómago destruido, y esto en una grande extension. Esta cara inferior del lóbulo izquierdo del hígado afecta muchas veces relaciones con el bazo, al que suele envolver á la manera de un casco.

Á la derecha del surco ántero-posterior, y por delante del trasverso, se vé la cara inferior del lóbulo derecho, que comprende:

1.º La *fosita de la vejiga* mas ó menos profunda, oblonga, dirigida de delante atrás, de abajo arriba y de derecha á izquierda, como la misma vejiga á la que se ha destinado, pues esta fosita no siempre se prolonga hasta el borde anterior del hígado.

2.° Entre la fosita de la vejiga y el surco ántero-posterior, existe una superficie cuadrilátera, *lóbulo cuadrado, eminencia porta anterior, lóbulo anterior.* Esta eminencia se termina algunas veces hácia atrás por un mamelon bien destacado, que justifica el nombre de eminencia que le ha valido; y otras veces al contrario, esta porcion del hígado se halla aplastada.

Lóbulo de Spigelio.

3.° Detrás del surco trasverso se vé la *eminencia porta posterior,* ó *lóbulo menor del hígado, lóbulo posterior*, llamado tambien *de Spigelio,* del nombre del anatómico á quien se ha atribuido su descubrimiento, aunque le hubiesen ya descrito y aun representado antes que él Vesalio, Sylvio y Eustaquio. Este lóbulo, de volúmen y forma variables, está situado entre el surco trasverso y el borde posterior del hígado, entre el surco del conducto venoso que está á la izquierda y el de la vena cava inferior que se halla á la derecha. Encuéntrase á la derecha del orificio esofágico, al nivel de la corvadura menor del estómago que la rodea: su forma es la de una lengüeta aplastada, semi-lunar, convexa por su borde libre inferior, que corresponde al superior del páncreas, y presenta en su parte media una especie de mamelon que rodea un círculo arterial formado por la arteria coronaria estomática, la esplénica y la hepática: tal es el mamelon designado por Haller bajo el título de *Major colliculus in magnæ papillæ similitudinem; eminencia triangular* de Winslow. De su extremidad posterior parte una lengüeta situada al nivel del borde posterior del hígado, lengüeta que convierte en conducto, algunas veces completo, el canal de la vena cava inferior; y de la extremidad anterior parte una prolongacion (*prolongacion derecha del lóbulo*), ó cresta saliente, que se dirige á la derecha del surco trasverso, oblícuamente hácia delante, y separa la depresion renal de la cólica.

Situacion.

Forma.

Esta prolongacion, descrita con un cuidado minucioso por los anatómicos antiguos, ha sido designada por Haller bajo el nombre de *colliculus caudratus.* En su conjuncion con el lóbulo, esta prolongacion se halla excavada hácia delante por un canal (*canal de la vena porta ventral*) bastante profundo para alojar la vena porta y la arteria hepáticas, al paso que hácia atrás esta prolongacion y el lóbulo mismo están excavados mas profundamente para recibir la vena cava inferior (*canal de la vena cava inferior.*)

Canal de la porta ventral.

Canal de la cava inferior.

Algunas veces el borde recto del canal de la vena porta ventral presenta un mamelon análogo al del lóbulo de Spigelio: en este caso diríase que habia dos lóbulos de este nombre. Al nivel de su canal, la vena porta ventral no se separa de la vena cava mas que por una lengüeta muy delgada.

El lóbulo menor presenta grandes variedades en cuanto á su volúmen; pero estas variedades jamás llegan hasta permitir percibirle á través de las paredes abdominales á menos de un desarrollo mórbido de este lóbulo. Seguramente que no son médicos anatómicos los que han

pretendido reconocer por el tacto el *embarazo é infarto* del lóbulo de Spigelio (1).

4.° Siempre á la derecha del surco ántero-posierior, la cara inferio del hígado presenta hácia atrás una excavacion mas ó menos profunda y extendida, segun los individuos; *impresion renal*, que corresponde al riñon, en el que se amolda exactamente, y á la que el hígado se une débilmente, y á la cápsula supra-renal, á la cual se adhiere por un tejido celular muy apretado, pues algunas veces la impresion de la cápsula es distinta de la renal. Concíbese que la impresion renal debe presentar variedades segun que el hígado corresponda al tercio superior, á la midad superior, ó á la totaildad del riñon derecho. Esta impresion se dirige siempre hácia atrás.

5.° Por delante de la impresion renal existe una ligera depresion, algunas veces apenas apreciable, *impresion cólica*, que corresponde al ángulo de union del colon ascendente con el arco del colon, á este mismo arco y algunas veces á la primera porcion del duodeno. Impresion cólica.

6.° Posteriormente se ve el *canal de la vena cava inferior* que se avanza un poco sobre la cara inferior del hígado, hácia dentro de la impresion renal y capsular. Cuando se levanta esta vena, se ve que recibe unos ramos venosos en toda la extension del canal.

7.° En cuanto á las cisuras accidentales que la cara inferior suele presentar, no son mas que el vestigio de las divisiones que existen en un gran número de mamíferos.

Por lo tanto, resumiendo los objetos numerosos que presenta la cara inferior del hígado, encontramos el surco ántero-posterior cortado perpendicularmente por el trasverso; á la izquierda del surco ántero-posterior, la cara inferior del lóbulo izquierdo, que presenta la impresion del lóbulo de Spigelio, la gástrica, y algunas veces la esplénica; á la derecha y por delante del surco trasverso se ven la fosita biliar, y la eminencia porta anterior; detrás del surco trasverso, encuéntrase la eminencia porta posterior ó lóbulo, su prolongacion recta, y el canal de la vena porta ventral; y mas á la derecha, la impresion renal y capsular, la cólica y el canal de la vena cava inferior.

Circunferencia del hígado.

1.° *Hácia delante*, esta circunferencia presenta un borde muy fino y como cortante, oblícuamente dirigido de abajo arriba y de derecha á izquierda, correspondiendo, á la derecha, al nivel de la base del tórax (2), y sobresaliendo esta base al nivel de la escotadura sub-ester- Escotaduras.

(1) Meckel y otros consideran como constituyendo un surco ántero-posterior ó longitudinal derecho, la fosita de la vejiga de la hiel y el surco de la vena cava inferior, excavado en parte en el lóbulo de Spigelio, en parte en la porcion contigua al lóbulo derecho y que se prolonga sobre la cara inferior del hígado.

(2) La situacion de este borde respecto á la base del tórax, varia segun las actitudes. Sobresale un poco de las costillas en la actitud vertical y permanece enteramente oculto

nal. Este borde presenta: 1.° una escotadura profunda para la vena umbilical que es constante; y 2.° mas á la derecha, otra escotadura frecuentemente mas ancha que la precedente, aunque menos profunda, al nivel del fondo de la vejiga de la hiel. Esta escotadura no está muchas veces mas que indicada y otras falta enteramente. En algunos individuos no existe sino una grande escotadura comun á la vejiga de la hiel y á la vena umbilical, escotadura de bordes sinuosos ó cortados por otras escotaduras. Casi siempre es posible introducir los dedos entre las costillas y el hígado cuando las paredes abdominales están relajadas.

2.° *Posteriormente*, el hígado presenta un borde muy grueso en toda la porcion que corresponde al lóbulo derecho, y se adelgaza á medida que se aproxima á la extremidad izquierda. Este borde, que es corto, redondo, y como curvilíneo para acomodarse á la convexidad de la columna vertebral, se adhiere inmediatamente al diafragma por un tejido celular bastante denso; siendo, en efecto, por encima y debajo de este borde donde el peritoneo se refleja del diafragma al hígado, para constituir lo que se llama el *ligamento coronario* del hígado. El espacio celuloso comprendido entre estas dos hojas del peritoneo es poco regular y mas ó menos considerable, segun los individuos. Este borde está dividido en dos partes por un surco profundo que forma los dos tercios ó tres cuartos de un conducto, en el que es recibida la vena cava inferior. Este surco, que hemos dicho invadir mas ó menos la cara inferior del hígado y que va á continuarse con el surco ántero-posterior, se convierte en conducto completo, tan pronto por una especie de puente fibroso, como por una lengüeta suministrada por la extremidad posterior del lóbulo de Spigelio. Para formar una buena idea de la disposicion del hígado al nivel del surco destinado á la vena cava, es preciso dividir esta vena segun su longitud: vése entonces en el fondo de una escotadura profunda una gran cavidad que es la confluencia de todas las venas hepáticas; observándose, además, que el surco ántero-posterior se continúa con el de la vena cava por detrás del lóbulo de Spigelio. Visto por detrás, este lóbulo se presenta bajo la forma de una lengüeta desprendida del resto del hígado por los surcos y los canales que la circunscriben.

Ligamento coronario del hígado.

3.° *A la derecha* presenta el hígado una gruesa extremidad lisa, base de la pirámide á que se ha comparado este órgano. Un pliegue triangular del peritoneo que se llama *ligamento triangular derecho* se extiende de la parte media de esta gruesa extremidad hasta el diafragma.

Ligamento triangular derecho.

4.° *A la izquierda*, el hígado se termina por una lengüeta angular ú obtusa, mas ó menos prolongada, que alcanza con bastante fre-

por ellas en la posicion horizontal. En las mujeres que han usado corsés muy apretados, aun cuando no padezcan enfermedad alguna del hígado, se encuentra dicho borde á muchos traveses de dedo por debajo del cartilaginoso y óseo de la base del tórax, y se le reconoce con facilidad hasta en las personas dotadas de alguna gordura, por el corte y las escotaduras que hemos dicho.

cuencia el bazo, al cual la he visto adherirse estrechamente; la he visto tambien muchas veces pasar sobre el bazo, del que sobresalia á la izquierda amoldándose sobre su extremidad superior. Esta lengüeta que llega al diafragma por medio de un pliegue triangular del peritoneo que se llama *ligamento triangular izquierdo*, se halla ligeramente escotada posteriormente para recibir la extremidad inferior del esófago, que circunscribe á la izquierda. En un individuo he visto esta lengüeta completamente separada del hígado, con el que no se continuaba mas que por un pediculo vascular de ocho milímetros (cuatro líneas) de longitud, pero esta disposicion puede ser que fuese debida ála tirantez ejercida sobre el cuerpo del hígado por el bazo, al cual la lengüeta estaba unida por adherencias bastante íntimas.

Ligamento triangular izquierdo.

Color.

El color del hígado es de un rojo oscuro, mas ó menos subido segun los individuos. Su superficie, asi como los diferentes cortes á que se la somete, presenta el aspecto de un granito de dos especies de moléculas; las unas de un oscuro subido y las otras un de tinte amarillento, de lo que ha dimanado la distincion que creo poco fundada, de las dos sustancias del hígado. Por otra parte, ningun tejido presenta tan numerosas variedades como el hígado, bajo el punto de vista de su coloracion. Independientemente de los matices tan diversos que puede ofrecer, y que escapan á toda descripcion, el hígado es frecuentemente de un color amarillento, amarillo de canario y amarillo de gamuza (de donde el nombre de *cirrosis*, dado á una enfermedad del hígado); algunas veces de un verde aceituna mas ó menos subido, y otras de un color de pizarra. Todas estas diferencias, que acaso no se han estudiado con la atencion que se merecen, están sujetas á alteraciones de testura mas ó menos profundas. El color amarillo de gamuza supone casi siempre la trasformacion grasosa del hígado: el verdoso, verde amarillento y verde aceituna, consisten en la impregnacion del tejido del hígado de una bilis del mismo color, y supone una retencion de este producto. El color rojo moreno se debe á la saturacion del tejido del hígado por la sangre. Muy pronto veremos que la distincion de dos sustancias en el hígado estriba únicamente en diferencias de coloracion.

Variedades de coloracion del hígado.

Fragilidad del hígado.

La fragilidad del hígado es uno de los caractéres mas importantes de su historia. *Compacto* y *frágil*, no podia comprimírsele con alguna fuerza sin desgarrarle, por lo cual el peligro de las contusiones en la region de este órgano, y los preceptos de los tocólogos para garantir de toda compresion el abdomen del feto en las maniobras de un parto laborioso.

La fragilidad y el peso de esta víscera explican porque las conmociones y contusiones por contra-golpe de este mismo órgano suelen ser la consecuencia de caidas desde un sitio elevado. En el estado grasoso, de

Consecuencias prácticas de la fragilidad del hígado.

hígado recibe y conserva la impresion del dedo, pues ha perdido en gran parte su densidad y fragilidad. Los hígados verde aceituna y de color de pizarra son densos y sus maléculas estan mucho mas sólidamente ligadas entre sí, lacerándose dificilmente. El núcleo fibroso del tejido de esta entraña parece predominar sobre las granulaciones de la misma que estan algo atrofiadas.

Testura.

Antes de los bellos trabajos de Glisson y de Malpigio, decíase segun Erasistrato que el hígado, como todos los órganos de estructura complicada, era un *parenquima*, palabra vaga que significa derrame de un *jugo particular* alrededor de los vasos. Malpigio demostró, impugnando la asercion de Warthon, que el hígado era uua glándula conglomerada, y estudió los granos glandulosos que mas tarde habia de convertir Ruisquio en vasos por sus bellas inyecciones.

En el hígado hay que considerar: 1.° sus envolturas; y 2.° un tejido propio.

Cubiertas.

Son en número de dos: 1.° la *túnica comun* ó *peritoneal*; y 2.° la *membrana propia* que es de naturaleza *fibrosa*.

La *túnica peritoneal* envuelve casi completamante el hígado: el borde posterior de este órgano, el surco trasverso, el canal de la vena cava y la fosita de la vejiga de la hiel, son los únicos desprovistos de ella.

Reflejándose el peritoneo del hígado al diafragma, constituye los pliegues denominados ligamento falciforme, coronario y triangulares, de que hemos hablado. Por la túnica peritoneal, conserva el hígado su superficie lisa y siempre húmeda, y resbala sin ludimento sobre las partes inmediatas. Es muy frecuente ver que unas adherencias celulosas liguen este órgano á los inmediatos sin perjudicarles positivamente. La membrana peritoneal se adhiere íntimamente á la propia.

Membrana propia ó fibrosa. Obsérvasela muy bien en las regiones del hígado desprovista de peritoneo, siendo fácil de demostrarla en todo el resto de la superficie del órgano, al que forma su envoltura inmediata; muy adherente á la túnica peritoneal por su cara externa, se une por la interna al tejido del hígado por unas *prolongaciones fibrosas* interpuestas á las granulaciones y que forman á cada una de ellas su cubierta particular.

Esta membrana tapiza la cisura trasversa y envia alrededor de las divisiones de la vena porta, de la arteria hepática y de los conductos biliares correspondientes, unas prolongaciones que forman á estos grupos de vasos unos estuches cilíndricos, que como estos se dividen y subdividen. Estos estuches vienen á constituir la *cápsula de Glisson*, que por consiguiente debemos considerar como una dependencia de la membrana propia. La superficie interna de estas especies de vainas solo se une á

Cápsula de Glisson.

los vasos por un tejido celular seroso muy flojo, y la externa se adhiere fuertemente al tejido del hígado por unas prolongaciones fibrosas que se entrecruzan en todas direcciones y forman á las granulaciones profundas una cubierta análoga á la que hemos visto emanar de la membrana propia. De todo esto resulta que el hígado se ve atravesado en todas direcciones por prolongaciones fibro-celulares muy sueltas, vasta red en la cual se hallan contenidas las granulaciones. Esta membrana es de naturaleza fibrosa y de ningun modo musculosa, como la admitió Glisson.

La membrana propia es verdaderamente el núcleo del hígado: 1.° suministra á este órgano una envoltura general; 2.° envia una prolongacion canaliculada alrededor de la vena porta, de la arteria hepática y de los conductos biliares, prolongacion que se divide y subdivide como los vasos, y 3.° remite á cada granulacion una envoltura fibrosa ó célular, que se hacen muy manifiestas en algunos casos de enfermedades del hígado. En efecto, no es extraño ver el tejido fibroso adquirir un gran espesor, hasta el punto de comprimir los granos glandulosos, que se atrofian y acaban por desaparecer completamente; en casos semejantes se ven porciones mas ó menos considerables de hígado trasformadas en tejido fibroso reticulado. La disposicion del tejido fibroso de este órgano es tambien muy ostensible en los casos de reblandecimiento de los granos glandulosos: entonces se pueden separar las granulaciones de sus células, por el solo estímulo del raspador, y la superficie del corte, reducido á las células fibrosas, ofrece el aspecto de los alvéolos de un panal de miel.

Del tejido propio del hígado.

Lo primero que llama la atencion al estudiar el hígado, considerado con relacion á su testura, es el aspecto liso de su superficie externa, que en ninguna manera ofrece la disposicion lobulosa de la mayor parte de los órganos glandulosos; y si se examina con algun cuidado esta superficie, antes ó despues de la ablacion de las envolturas, aparecerá la disposicion granulosa del modo mas evidente. Semejante disposicion se observa lo mismo en los cortes practicados en el órgano, que en las laceraciones á que se le somete: si bien es cierto que el aspecto granuloso de las superficies dislaceradas del hígado se ha considerado como el resultado mismo de la laceracion.

La forma granítica con dos clases de moléculas del corte del hígado ha hecho admitir á algunos dos sustancias en la misma granulacion, y á otros dos órdenes de granulaciones en el hígado: *granulaciones rojo-oscuras y amarillas.* A Ferrein (1) se debe esta distincion que está hoy generalmente adoptada, y que aun ha servido de texto á numerosas explicaciones mas ó menos ingeniosas. Este anatómico, que admite dos sustancias diferentes en cada granulacion, ha dado el nom-

(1) Mem, de la Acad. de las Cienc. (Historia), 1755.

bre de *médula* á la sustancia parduzca que, segun él, se encuentra en el centro de cada granulacion, y el de *corteza* ó *sustancia cortical*, á la amarilla; denominaciones evidentemente sacadas de una analogía grosera con las sustancias medular y cortical del encéfalo. Otros, y esto importa poco, han dado á estas palabras una acepcion opuesta. Estas dos sustancias, dice Meckel, no están situadas, como en el encéfalo, la una exterior y la otra interior, sino que alternan en todo el espesor del hígado, formando la amarilla la masa del órgano y ocupando la morena los intérvalos.

Pero esta distincion la encuentro destituida de fundamento, y el error viene de que se ha tomado por única base una doble coloracion que, además, está lejos de manifestarse en todos los sugetos. Ambas coloraciones amarilla y morena, cuando existen, distan mucho de pertenecer á dos granulaciones diferentes, sino mas bien á una misma, que es amarilla en el centro, donde se encuentra la bilis, y rojo-oscura en la circunferencia, donde reside la sangre.

El hígado humano, excepto en los casos de un gran desarrollo de las granulaciones, se presta dificilmente á su estudio, en razon á su pequeñez. El hígado del cerdo, cuyos granos son naturalmente muy considerables, me ha parecido tan favorable como posible para este género de investigaciones. Acostumbro someter el hígado á cortes en diversos sentidos y en aquellos que presentan vasos venosos, divididos segun su eje, separar estas venas y estudiar las granulaciones en las especies de semi-conductos que resultan de la ablacion de estos vasos. Entonces se aisla con la mayor facilidad las granulaciones, que se presentan bajo la forma de cuerpecitos ovoideos, elipsóides ó mas bien poliédricos, de cinco ó seis facetas configuradas de madera que se amoldan sobre las facetas de los granos inmediatos sin dejar el menor vacío.

No hay mas que un solo órden de granulaciones.

Vése entonces de la manera mas manifiesta: 1.° que no existe mas que un solo órden de granulaciones; 2.° que estas no están dispuestas en lóbulos, como decia Malpigio, sino mas bien yuxtapuestas, y 3.° que cada una tiene su célula propia, formada por las prolongaciones de la membrana fibrosa.

Desde el momento que se las puede aislar y desprender de la especie de alvéolo en que se hallan alojadas sin adherencias, excepto en el punto por el que reciben y emiten sus vasos, resulta que las granulaciones del hígado están independientes unas de otras, y que la alteracion de una granulacion ó de cierto número de ellas, puede llegar al mas alto grado, sin que las contiguas ó intermedias á las granulaciones afectadas participen de ninguna manera de dicha alteracion, á menos que esta no se propague por continuidad de tejido.

Por lo demás, el volúmen de los granos glandulosos presenta muchas variedades, segun los diferentes individuos, y este volúmen es de un todo independiente del del hígado mismo. Los médicos que se ocu-

pan de la anatomía patológica han señalado muchas veces este desarrollo, bajo el título de *hepar acinosum*. Existe una lesion del hígado caracterizada por la coincidencia de la atrofia de este órgano, que se reduce á la mitad ó al tercio de su volúmen, con el desarrollo considerable de los granos glandulosos. Ahora bien: en esta lesion llamada *cirrosis*, hay atrofia de la mayor parte de los granos glandulosos (1).

Situacion de la vena porta.

El problema de la testura del hígado se reduce pues á determinar: 1.° la disposicion de las granulaciones hepáticas unas respecto á otras; 2.° la de los vasos del hígado, y 3.° la testura de la granulacion.

Primera cuestion. La *disposicion de las granulaciones*, unas respecto á otras y con relacion á los vasos, se halla revelada por el hecho siguiente: que existe una lesion del hígado, su *resblandecimiento*, en la que este órgano está como reducido á papilla. En cuanto las membranas de envoltura se rasgan, el tejido del hígado se escurre, por decirlo asi, como una pulpa de un oscuro leonado, sin fetidez, lo que excluye la idea de la grangrena. Si se sumerge esta especie de pulpa en el agua, se verán infinidad de granulacioncitas amarillas muy distintas, semejantes á los granitos de pasas, y que están pendientes de las ramificaciones vasculares de diversos órdenes por pedículos de igual naturaleza.

Este hecho de anatomía de testura que he observado muchas veces, se halla perfectamente confirmado: 1.° por la observacion de Harvée, que, en su obra sobre la generacion de los animales, dice que el tejido del hígado se forma á lo largo de los vasos umbilicales, como la uva en el sarmiento, la yema en la punta de las ramitas, y la espiga naciendo de su tallo; y 2.° por este hecho de anatomía comparada del que Blainville me ha dado conocimiento: que en ciertas especies animales, el hígado se halla formado por unas séries de granos glandulosos suspendidos á lo largo de los vasos.

Segunda cuestion. Vasos del hígado. El estudio de estos vasos constituye uno de los puntos mas importantes de la historia de este órgano. Independientemente de las arterias y de las venas correspondientes á las arterias y á las venas de las demás partes del cuerpo, el hígado es el desagüe de un sistema venoso particular, *el sistema de la vena porta*, que se distribuye en su espesor, á la manera de los vasos arteriales; presentando además, en el adulto los restos de un sistema venoso particular al feto, *sistema de la vena umbilical*, y finalmente contiene unos conductos destinados á la circulacion de la bilis, ó *conductos biliares*.

El sistema venoso particular del hígado, ó de *la vena porta*, ha sido objeto de una descripcion especial (*véase* la Angiologia). Me contentaré pues con referir aquí que este sistema toma su orígen de todas las vís-

(1) La ingeniosa teoría que se ha dado de la cirrosis del hígado no tiene el menor fundamento. En esta enfermedad, como he probado en otra parte, no hay ni atrofia de la sustancia roja, ni hipertrofia de la amarilla, sino mas bien *atrofia* de la mayor parte de los granos glandulosos, é *hipertrofia* con coloracion amarilla de los demás granos glandulosos.

ceras abdominales que concurren á la digestion; que la vena porta ventral, que resulta de su union, gana la cisura trasversa del hígado; que allí se divide en dos ramas, una derecha y otra izquierda, que constituyen la vena porta hepática; que estas ramas se subdividen y dirigen irradiando á todos los puntos del hígado, unas hácia delante y las otras atrás aunque siguiendo siempre la direccion trasversal. Alrededor de esta vena es donde hemos visto abrirse la cápsula de Glisson; de suerte que en los cortes del hígado, las ramas de la vena porta se reconocen siempre por este doble carácter, á saber: 1.º su direccion trasversal; y 2.º la presencia de la vaina capsular. Segun Mr. C. Bernard unas gruesas ramas de la vena porta, de uno á dos milímetros de diámetro, atravesarian el hígado sin confundirse con las capilares y vendrian directamente á desaguar á la vena cava inferior.

Restos de la vena umbilical. Se concebirá fácilmente la disposicion de estos restos, si se considera que en el feto, la vena umbilical, que viene de la placenta, gana el surco ántero-posterior del hígado, y, cuando llega á la interseccion de este surco con el trasverso, se divide en dos ramas; una que bajo el nombre de conducto venoso se dirige directamente a la vena cava inferior, en el momento que atraviesa el el borde posterior del hígado, y la otra se continúa con la vena porta hepática, que hemos visto ocupar el surco trasverso. La porcion comun á las dos venas persiste despues del nacimiento; pero entonces pertenece exclusivamente á la vena porta. El conducto venoso no es otra cosa que un cordon fibroso, asi como el tronco de la misma vena umbilical; sin que sea muy extraño ver persistir en el adulto el tronco de esta última vena, á consecuencia de alguna comunicacion anormal entre esta vena y las de las paredes abdominales. No hay ejemplo de que el conducto venoso haya persistido.

Arterias. La arteria hepática es una rama del tronco celiaco, que provee al mismo tiempo al bazo y al estómago, y si bien las arterias no acarrean diferente sangre segun el punto donde nacen, esta comunidad de orígen no es por eso menos notable, pues que parece denotar una comunidad, una simultaneidad ó conexion de usos. Por otra parte siendo las arterias el sosten de los plexos nerviosos resulta que los nervios del bazo, del estómago y del hígado proceden de un plexo comun, el celiaco, y es sumamente frecuente ver una segunda arteria hepática suministrada por la mesentérica superior.

No puedo menos de llamar la atencion sobre la pequeñez de la arteria hepática comparada con el volúmen y la masa del hígado. Bajo este concepto, pocos órganos hay en la economía tan mal dotados como este. Véase sino el riñon y la arteria renal, véanse los músculos, y aun añadiria casi todos los huesos. La pequeñez de este calibre permite establecer *á priori* que la arteria hepática no podria proveer al mismo tiempo á la nutricion del hígado y á la secrecion de la bilis; por lo demás, esta arteria sigue rigurosamente la distribucion de la vena porta y de

los conductos biliares, y la cápsula de Glisson le es comun con estos dos órdenes de vasos (1).

Venas supra-hepáticas. Estas venas, vasos eferentes del hígado, no están en relacion de volúmen con la arteria hepática, sino mas bien con la vena porta. Estas venas parten de todos los puntos del hígado y convergen hácia el surco de la vena cava inferior, en la que desaguan, sobre todo al nivel del borde posterior del hígado. Síguese de aquí que la direccion de las venas supra-hepáticas y de sus divisiones es ántero-posterior (2), al paso que la de las divisiones de la vena porta hepática es trasversal. Esta direccion trasversal de las divisiones de la vena supra-hepática por una parte, y por otra, la falta alrededor de estas divisiones de la cápsula de Glisson, de lo que resulta que las paredes de la vena supra-hepática se adhieren sin intermedio al tejido del hígado, y por consiguiente quedan abiertas mientras que los cortes de la vena porta se juntan: tal es el doble carácter que á la simple vista de un corte del hígado diferencia las divisiones de las venas supra-hepáticas de las de la vena porta. Estas diferencias anatómicas entre estos dos órdenes de venas, implican alguna otra diferencia en el mecanismo de la circulacion de la sangre por estos vasos? La especie de independencia en que se encuentran las divisiones de la vena porta con relacion al tejido del hígado, tiene por objeto permitir á dichas divisiones una contraccion adecuada para proteger el curso de la sangre? Si se repara que en la vena porta se distribuye la sangre del tronco á las ramas, como en las arterias, se comprenderá qué ventajas deben resultar al curso de los líquidos de una disposicion anatómica que permite á los vasos ejercer una compresion directa sobre la sangre.

Usos probables de la cápsula de Glisson.

El último carácter que diferencia las ramificaciones de las venas supra-hepáticas de las de la vena porta, consiste en que las paredes de las primeras están adornadas de un gran número de aberturas ó poros sumamente pequeños que son los orificios de las venitas que marchan directamente á las divisionas de las venas supra-hepáticas en vez de unirse en ramificaciones, en ramos y ramas antes de juntarse definitivamente.

Vasos linfáticos. Son tan multiplicados que dieron lugar á que en el hígado se descubriesen primeramente (3); tambien se ha considerado largo tiempo este órgano como el orígen de este órden de vasos, asi

(1) Las divisiones arteriales siguen invariablemente las de la vena porta con las que van juntas, hasta el punto de parecer que forman parte de las paredes de la vena: por eso he aconsejado, para ver bien el destino de las arterias hepáticas, estudiarlas á través de las paredes de dicha vena abierta. No deja de ser notable esta disposicion: que en las divisionés medias y últimas, hay casi siempre dos arterias para cada vena, y que estas dos arterias se envian recíprocamente ramitos anastomóticos que la enlazan á manera de una red. En vista de semejante disposicion, se está dispuesto á considerar las divisiones de la arteria hepática como los *vasa vasorum* de la vena porta. No se vé arteria alguna particular para las venas supra-hepáticas.

(2) A lo menos en los troncos principales, porque hay un gran número de ramificaciones de las venas sub-hepáticas que se dirigen trasversalmente.

(3) Los vasos linfáticos suelen encontrarse llenos de serosidad amarilla, en los ca-

como aun mas antiguamente se le juzgó el orígen de las venas. Los vasos linfáticos de este órgano se dividen en *superficiales* y *profundos*: los primeros forman bajo la túnica peritoneal una red de mallas muy estrechas, y los segundos muy voluminosos y multiplicados siguen las divisiones de la vena porta, salen por la cisura trasversa del hígado, y terminan en parte en los gánglios linfáticos que acompañan á los vasos hepáticos, y en parte á los ganglios lumbares. Estos vasos se comunican extensa y directamente con el conducto torácico, en términos que uno de los mejores medios de inyectar este conducto se reduce á dirigir la inyeccion por los linfáticos del hígado.

Nervios. Son de escasa importancia si se tiene en cuenta el volúmen del hígado, y provienen de dos orígenes: 1.° del sistema cerebro-raquídeo; y 2.° del ganglionico. Los primeros vienen de los pneumogástricos, y los segundos constituyen el plexo hepático, emanacion del solar. Estos últimos enlazan la arteria hepática, lo que no impide que algunos, por una excepcion particular, acompañen á la vena porta. Admítese generalmente que algunos filetes del nervio diafragmático se dirigen hasta el hígado.

Conductos biliares. Cualquiera que sea el orígen de estos conductos y el grado de tenuidad que se suponga á sus raicillas, se observan estas siempre en la cápsula de Glisson, con las raices correspondientes de la vena porta y de la arteria hepática. Estas raices se unen sucesivamente, á la manera de las venas, en ramos y ramas, para constituir el *conducto hepático*, distinguiéndoselas fácilmente de los demás conductos vasculares del hígado por su color amarillento, por el líquido que contienen y el aspecto de sus paredes.

Tercera cuestion. ¿Cuál es la testura de la granulacion? Examinando el corte de un hígado de cerdo por medio del microscopio simple, he visto del modo mas evidente que cada granulacion presentaba el aspecto poroso y esponjoso de la médula del junco ó del sahuco, de suerte que el tejido propio del hígado representaba una especie de filtro: disposicion mucho mas pronunciada en los hígados que inyecté con aceite de nueces, puro ó coloreado de azul. Dirigida á la vena porta la materia colorante é infiltrándose siempre en un gran número de granulaciones, diríase que cada una de estas empapada asi de materia colorante es una pequena esponja.

Si se piensa determinar la testura del hígado valiéndose de las inyecciones, se verá con Sœmmering: 1.° que cualquiera que sea el vaso inyectado, la arteria hepática, conducto hepático, vena porta ó la supra-

sos de retencion de bílis. El Dr. Mr. Fauconneau Dufresne ha observado en un mendigo estraordinariamente hictérico, muerto en el hospital de la Caridad, unos vasos muy gruesos llenos de bílis que salian del hígado é iban á distribuirse al ligamento lateral izquierdo. Estos vasos no podian ser otros que los linfáticos; y creo igualmente con Mr. Lambron (*Archivos generales de Medicina*, enero 1841, p. 15) que es necesario atribuir á los vasos linfáticos los pretendidos conductos biliares que Mr. Kiernan dice haber encontrado en el espesor del ligamento lateral izquierdo del hígado.

hepática, siempre que la inyeccion sea ténue, componiéndose, por ejemplo, de gelatina ó de esencia de trementina coloreadas ó bien de una fuerte disolucion acuosa de gutagamba, se verá, repito, que no habrá una sola granulacion en la cual no haya penetrado la inyeccion; y 2.° que el licor impulsado por un vaso continúa á otro órden, á otros dos ó á los otros tres órdenes de vasos; y la facilidad con que se verifica este tránsito prueba que la comunicacion ha tenido lugar por el abocamiento directo de estos diversos órdenes de vasos y no por el intermedio de células ó de bolsitas.

La inyeccion pasa á los vasos linfáticos.

En el feto ó en la criatura muerta inmediatamente despues del nacimiento, la inyeccion de la vena umbilical produce los mismos resultados, pues jamás he visto pasar la materia de la inyeccion á los vasos linfáticos, á menos de rotura del tejido del hígado; lo que no se opone á que el aire impelido por uno de los vasos del hígado penetre mas fácilmente que los líquidos en los vasos linfáticos, sin duda en razon á su mayor tenuidad.

Composicion ó elementos de la granulacion.

Infiérese de aquí que en cada granulacion del hígado hay una raiz arterial y de la vena porta, de las supra-hepáticas, de los conductos biliares, probablemente otra de los vasos linfáticos y un filete nervioso; aglomeracion que compara Sœmmering á una rosa de Damasco (1), existiendo tambien una libre comunicacion entre estos diferentes órdenes de vasos.

Mientras tanto, cuál es en cada grano glanduloso la disposicion respectiva de estos vasos? Esta cuestion no puede resolverse sino por medio de inyecciones simultáneas ó mejor sucesivas; porque la penetracion simultánea de la inyeccion en todos los vasos del hígado es casi imposible obtenerse.

Resutados de la inyeccion del hígado en el cerdo.

Por lo tanto hice inyectar sucesivamente: 1.° las venas cava y supra-hepáticas con una porcion de cera coloreada de azul de Prusia; habiendo inyectado préviamente en dichos vasos cierta cantidad de aceite de nueces teñido del mismo color; 2.° la vena porta y la arteria hepática, con un tinte rojo, y 4.° el conducto hepático de amarillo. Esta inyeccion se practicó introduciendo el hígado en agua tibia (entiéndase que era un hígado de cerdo el sometido al experimento), é impeliéndola con una fuerza contínua y aumentada gradualmente. Veíase durante la inyeccion de las venas cava y porta desaparecer los pliegues del hígado, siendo reemplazadas las depresiones centrales por una pequeña elevacion. Era pues evidente que cada grano glanduloso estaba excavado y que ocupaba el vacío la materia inyectada (2).

(1) Quilibet acinus hepatis é glomeroso constat, vel é particulis arteriæ, venæ portarum, venæ hepaticæ, ductus biliferi et vasorum absorventium, cujus formam rosæ sic dictæ Damascenæ imagine fingere nobis licet, *Corporis humani fabrica*, t. VI, p. 180.

(2) Estas preparaciones se ejecutaron bajo mi direccion, en el verano de 1825, por Mr. Rogros, hábil ayudante-disector de anatomía, que murió víctima de su celo por las preparaciones anatómicas. El resultado de estas inyecciones le anuncié en mi curso de 1825 á 26, y algunos periódicos de la época hicieron mencion de ellas.

El hígado inyectado de este modo y sometido á diversos agentes químicos, ha presentado los resultados siguientes: la inyeccion azul, es decir, la de la vena cava, y por consiguiente de las venas supra-hepáticas, habia penetrado en la parte que avecina el centro del grano glanduloso, parte que se llama sustancia amarillenta del hígado. En el centro estaba la inyeccion amarillenta, es decir, la del conducto biliar; y alrededor de la inyeccion azul se veia la roja, la de la vena porta y la de la arteria hepática, que ocupaban toda la sustancia dicha roja del hígado. Síguese de aquí que cada grano glanduloso presenta un aparato vascular dispuesto de este modo: 1.° en el centro, un conducto ó poro biliar que me ha parecido formar un fondo de saco y no una red; 2.° en un plano mas excéntrico, un círculo vascular formado por las ramificaciones de la vena supra-hepática, y 3.° en otro plano aun mas excéntrico, un círculo vascular conténtrico al precedente, formado por las ramificaciones de la vena porta ypor las de la arteria hepática. Tocante al modo como se conducen la vena porta y la arteria hepática una con respecto á la otra, se veia, siguiendo estos dos órdenes de vasos en el espesor del hígado, las divisiones de la arteria hepática acompañar rigurosamente en su distribucion las divisiones de la vena porta y los conductos biliares, que hemos dicho estar contenido en la misma vaina, ramificarse y perderse en las paredes de esta vena y de estos conductos, á corta diferencia, como las arterias brónquicas se ramifican y se pierden en las paredes de las divisiones brónquicas. He debido concluir que las divisiones de la arteria hepática eran con respecto al hígado, los *vasa vasorum* de la vena porta y de los conductos biliares; lo que explicaria la desproporcion que existe entre esta arteria y el hígado.

He dicho ya que las divisiones de la vena supra-hepática presentaban esta singular disposicion que encontraremos en la vena esplénica, á saber, una multitud de poros ó agujeros en los que se abren directamente unas venitas. Tambien las ramificaciones de las venas supra-hepáticas son mucho menos multiplicadas que las de la vena porta.

La inyeccion cuyos detalles he referido explica tambien la diferencia de coloracion que presentan, ya la parte central, ya la excéntrica de cada grano glanduloso; demostrando igualmente que hay una parte de los granos glandulosos que no es inyectable; porque la disposicion esponjosa (á la manera de la médula del sahuco ó del junco) aparece con toda su evidencia, aun á la simple vista, en un corte de hígado inyectado asi que se expone á un rayo solar.

Resúmen de la estructura del hígado.

En resúmen, el hígado es una aglomeracion de granos glandulosos, fuertemente prensados unos con otros, á la manera de los de una granada; granos glandulosos, ovoideos, elipsoides, ó mas bien poliédricos, exactamente amoldados unos sobre otros. Cada grano glanduloso tiene su cápsula fibrosa propia; todas estas glándulas estan ligadas entre sí por unas prolongaciones fibrosas, y ofrecen tambien el mismo

modo de conexion: 1.° en la envoltura general del hígado; y 2.° en su prolongacion interior canaliculada ó cápsula de Glisson. Los granos glandulosos son independientes los unos de los otros; presentando cada uno de ellos un tejido propio no inyectable, esponjoso, análogo á la médula del junco, tejido propio que he considerado como el fondo comun de organizacion de todas las glándulas propiamente dichas: descubre tambien una raicilla ó poro biliar que parte del centro, una primera red venosa perteneciente á las venas supra-hepáticas, una segunda venosa perteneciente á la vena porta, una arterial muy suelta, que se esparce ya en las paredes de la vena porta, ya en las de los conductos biliares. No hay pues dos sustancias en el hígado, sino una sóla; ni tampoco dos órdenes de granulaciones, sino uno solo. Tal me ha parecido la testura del hígado.

Sin embargo, los autores estan muy lejos de la unanimidad sobre este punto. Como dice el profesor Mr. Berard (1) se cuentan por centenares las publicaciones sobre la testura del hígado, y acaso no haya seis que esten de acuerdo. Desde Malpigio y Ruisquio, entre los cuales se disputaban los votos de los anatómicos, hasta los trabajos recientemente publicados en los *Archivos de Muller* por Retzius, las variantes son tan numerosas que se encuentra á primera vista cierto obstáculo, no solamente para exponerlas, sino tambien para agruparlas de una manera distinta No pensamos presentar la enumeracion de estas, que seria fastidiosa y estéril; pero nos guardaremos de pasar en silencio los resultados generales á que parecen conducir tantos esfuerzos, y que nuestro colega el profesor Berard ha expuesto en sus lecciones de fisiologia con el talento que le caracteriza.

En las especies inferiores, el hígado esta representado por células que tapizan en un punto determinado la superficie interna del intestino. Estas células son amarillas ú oscuras ó verdes y contienen un líquido trasparente ó unas gotitas oleosas. Se abren para dejar correr su contenido y se renuevan incesantemente. En lugar de estar situadas en el tubo digestivo, se encuentran ya encerradas en los insectos en unos tubos que erizan el intestino, especie de excrecion de la membrana mucosa digestiva, y que, á proporcion que se eleva la escala de los séres, se ramifican y anastomosan. Algunas, que terminan formando una especie de saco, se ven por su fondo en la superficie externa del hígado del hombre. Encuéntrase tambien unos conductos que se terminan por unos ciegos, ya en el surco trasverso, ya en los puntos mas finos del hígado, y sobre todo en su conjuncion con el ligamento triangular: tales son los *vasa aberrantia hepatis* (2). Las células en cuestion son designadas bajo el nombre de *células hepáticas*, y es preciso no confundirlas con otras que son hepiteliales, y que tapizan la cara interna de los conduc-

(1) *Curso de fisiologia*, t. II, p. 299.

(2) H. Weber y Reclam, sobre los *vasa aberrantia hepatis* (Bolet. de la Soc. Filomática, p. 21; 1847).

tos *excretores*. Las células hepáticas se hallan encerradas, y amontonadas unas con otras, en las ramificaciones mas finas, las de los conductos secretores. Por consiguiente, figúrense que estos tubos biliares secretores continuándose con los excretores (en el punto donde la transicion se efectúe, las células se trasforman en epitelio segun Mr. Robin), figúrense, digo, que estos tubos anastomosándose entre sí, circunscribiendo de este modo mallas muy finas donde se ramifican los vasos y existe un tejido celular muy suelto, tubos que encierran la parte fundamental del hígado, las células hepáticas, y se formará una idea general de la testura de este órgano, segun las de Weber, Krukenberg y Retzius: añadiremos tambien que los que no habian visto mas que células en el hígado, tales como Neule, Purkinge, Vogel, Wagner, Krause y Lambron, no habian observado esta disposicion de las canaliculadas á causa de la trasparencia de sus paredes. En resúmen, los conductos biliares secretores se ramifican y anastomosan á como las la manera de los vasos capilares, y encierran células especiales, tales hepáticas.

Concebido de esta manera, el hígado deberia estar colocado entre las glándulas que se llaman hoy *glándulas retiformes*, como el testículo por ejemplo: pues no perteneceria á las acinosas. En todo este resúmen de investigaciones microscópicas, no soy mas que un simple narrador, y confieso que estaria muy engañado si afirmase que el microscopio que nos ha revelado todas estas particularidades habia dicho la última palabra sobre la testura íntima del hígado.

Solo me resta ahora ocuparme del aparato excretorio de la bilis.

Aparato excretorio del hígado.

Compónese: 1.° del conducto hepático; 2.° del cístico; 3.° de la vejiga de la hiel, y 4.° del conducto colédoco.

Los *conductos hepato-císticos*, admitidos por algunos autores, ya constantemente, ya excepcionalmente en el hombre, son fáciles de demostrar en los animales, pero no existen en la especie humana, pues jamás los he encontrado.

1.° *Conducto hepático.*

Tiene su orígen en cada grano glanduloso del hígado (ó se continúa con los tubos secretores), por unas raicillas, *raicillas hepáticas*, las que se reunen sucesivamente á la manera de las venas y constituyen unos ramúsculos, ramos y ramas. Estas últimas convergen hácia el surco trasverso del hígado, donde, por su union sucesiva, dan orígen á dos troncos de un calibre á corta diferencia igual: estos vienen al encuentro uno de otro en el surco trasverso, y se reunen en ángulo obtuso, para constituir el conducto hepático propiamente dicho. Nada mas variable que la manera como se conducen en el surco trasverso las ramas del conducto hepático: asi, en tanto el tronco derecho es mas con-

siderable que el izquierdo, como lo contrario. Con frecuencia muchas ramas efectúan su conjuncion tardía en el surco trasverso: cualesquiera que sean estas variedades, jamás son tales que el tronco derecho corresponda exactamente al lóbulo derecho del hígado, y el izquierdo al lóbulo del mismo lado.

Relaciones. Las raicillas, ramitas, ramos y ramas del conducto hepático están contenidos en la cápsula de Glisson con las ramificaciones de la vena porta y con las de la arteria hepática, á las que se hallan unidas por un tejido celular bastante flojo que me ha parecido presentar los caractéres del tejido dartoico. En el surco trasverso, los troncos del conducto hepático ocupan el fondo de este surco, y están cubiertos por el tronco de la vena porta hepática y por las ramas de bifurcacion de la arteria del mismo nombre.

Formado por la union de dos troncos que ocupan el surco trasverso, el conducto hepático se dirige abajo y á la derecha, y á los 27 ó 40 milímetros (una pulgada á una y media) de trayecto, se une en ángulo muy agudo con el conducto cístico, para continuarse con el colédoco. En este trayecto el conducto hepático se halla contenido en el espesor del epiplon gastro-epático al mismo tiempo que la vena porta que está hácia atrás como la rama derecha de la arteria hepática que se encuentra delante, y que una multitud de vasos linfáticos, un tejido celular abundante y flojo le une á estos vasos.

De la vejiga de la hiel.

Preparacion. Puede estudiarse sin preparacion una vejiga llena de bilis: si está vacía, se la dilatará con un líquido, ó bien con aire. Dos bellas preparaciones susceptibles de conservacion pueden practicarse en la vejiga. La primera por medio de la desecacion despues de la insufiacion: la segunda, llenando la vejiga y los conductos biliares de manteca, la que se expulsará por medio del aceite de trementina, en el que se sumergerá la vejiga abierta; disolviéndose la manteca por la esencia, y la vejiga desecada conservará su forma haciéndose trasparénte.

La *vejiga biliar* (*cystis fellea*) es el receptáculo de la bilis y se halla *situada* en la cara inferior del lóbulo derecho del hígado ocupando una fosita particular, *fosita cística*, á la derecha del surco ántero-posterior, del cual está separada por la eminencia porta anterior. Se halla sostenida en su situacion por el peritoneo que no hace mas que pasar por debajo de ella, en el mayor número de individuos, y que, en otros, le forma una envoltura casi completa, de tal manera que la vejiga queda sujeta al hígado por medio de una especie de mesenterio. En este último caso, se encuentra en cierto modo desprendida del hígado, disposicion que se observa en algunos animales.

Su *forma* es exactamente la de una pera ó de un cono de base redondeada, dirigido oblicuamente, de modo que su extremidad mayor mira hácia delante, abajo y á la derecha, y la menor atrás, arriba y á la izquierda.

Capacidad. La corta capacidad de la vejiga biliar está en relacion con el poco desarrollo de las demás partes del aparato excretor de la bilis, y en oposicion con el volúmen tan considerable del hígado. La diferencia se hace todavía mas admirable, si se compara, por un lado, el riñon con el hígado; y por otro, la vejiga urinaria con la biliar. Sí bien es verdad que la totalidad de la orina debe atravesar la vejiga urinaria, mientras que una parte solamente de la bilis debe depositarse en la de la hiel.

Esta capacidad presenta además muchas variedades: se hace algunas veces triple, cuádruple y décuple en casos de retencion de bilis, por un obstáculo situado en el conducto colédoco (1). Dícese tambien haber visto casos en los que contenia 6, 8 y 10 libras de bilis, lo que apenas se podria concebir, si ejemplos análogos no se observasen todos los dias en otros receptáculos.

En otras circunstancias, al contrario, encuéntrase la vejiga sumamente pequeña, aplicada sobre uno ó muchos cálculos biliares del aspecto de las moras, á los que se adhiere mecánicamente; algunas veces tambien, la vejiga biliar, completamente obliterada, se reduce á un cordon fibroso; y sin duda en casos de esta especie es en los que se ha podido creer en la ausencia congenital de la vejiga.

Relaciones de la vesícula con el arco del colon.

Relaciones. Para facilitar su exposicion, consideraremos en la vejiga un *cuerpo*, un *fondo* y un *cuello*.

Con el estómago.

El *cuerpo* es conoideo y afecta las relaciones siguientes: 1.° *inferiormente* está cubierto por el peritoneo y corresponde á la primera porcion del duodeno y á la extremidad derecha del arco del colon. No es raro ver la vejiga corresponder al píloro, y aun á la porcion del estómago contigua á este orificio, y algunas veces la unen algunas adherencias accidentales ó normales al duodeno y al arco del colon. Estas relaciones explican: 1.° la coloracion amarilla ó verde de las partes del conducto alimenticio contiguas á la vejiga, coloracion que es totalmente cadavérica; y 2.° el paso directo por perforacion de los cálculos biliares de la vejiga al duodeno, al colon y al estómago No es muy extraño ver la vejiga corresponder al riñon derecho sobre el que se echa en toda su longitud: la he visto corresponder á la columna vertebral, por dentro del riñon; y estas dos últimas relaciones suponen un cambio de posicion hácia abajo del duodeno y del arco del colon.

2.° *Superiormente*, la vejiga de la hiel se adhiere á la fosita cística

(1) Otra segunda causa del desarrollo de la vejiga, consiste en la presencia en el cuello de esta de un cálculo movible que haga las veces de una válvula y permita la llegada de la bilis á la vesícula, oponiéndose á su salida. La tercera causa es la obliteracion completa del cuello por un cálculo; pero en este caso contiene la vejiga en lugar de bilis una serosidad limpia: se ha convertido en un quiste seroso, y entonces el tumor biliario representa el lagrimal cuando se obliteran los conductos lagrimales. No está de mas observar aquí que la calidad de la bilis no es la misma en la vesícula que en los conductos hepáticos: por eso no debe extrañarse de ver en un mismo sugeto la bilis cística verde, mientras que la hepática es amarilla.

por un tejido celular mas ó menos flojo (1); por vasos arteriales y venosos, y jamás en el hombre por conductos biliares ó hepato-císticos.

El *fondo* de la vejiga, enteramente cubierto por el peritoneo, sobresale las mas veces del borde anterior del hígado, y corresponde á las paredes abdominales, al nivel del borde externo del músculo recto, inmediatamente por debajo del borde cartilaginoso de las costillas, á la inmediacion de la extremidad anterior del segundo de estos huesos: dilatado por la bilis ó por cálculos, el fondo de la vejiga se hace prominente, levanta las paredes abdominales, y se ha podido percibir á través de estas paredes en las personas demacradas. En muchos sugetos colocados en estas condiciones, he percibido con los dedos los cálculos que llenaban la vejiga, y tambien sentí el ruido de los mismos que se chocaban por la presion de la mano. Esta relacion explica la posibilidad de las fístulas biliares abdominales, la salida de los calculos biliares por la abertura exterior, y la idea de extraer estos cálculos por una operacion análoga á la que se practica para los urinarios; proyecto de operacion del que no hablaria sino se hubiese concebido por J. L. Petit.

Con las paredes abdominales,

Por lo demás, las relaciones, lo mismo que la capacidad del fondo de la vejiga del hígado, presentan muchas variedades. Este fondo, es decir, la parte que sobresale del hígado, es algunas veces tan considerable como el cuerpo; pues he visto el fondo de la vejiga, ó mas bien la parte que sobresalia del hígado, vuelta en ángulo recto sobre el cuerpo y alcanzando el ombligo. Concíbese que las diferencias de forma y situacion del hígado deben singularmente influir en la situacion del fondo de la vejiga, que he encontrado en el hipogástrio, en la fosa ilíaca derecha, con ó sin adherencias á las partes contiguas.

Cuello ó vértice de la vejiga. El cuello de la vejiga se halla fuertemente encorvado dos veces sobre sí mismo, á la manera de una S ilíaca, cuyas tres ramas estuviesen contiguas. Pareceria en ciertos casos que estas dos corvaduras imitan una vuelta de espiral. Esta doble corvadura desaparece con la mayor facilidad por medio de la ablacion del peritoneo y de la diseccion del tejido celular. Los límites entre el cuello y el cuerpo de la vejiga por una parte, y entre el cuello y el conducto cístico, por otra, se marcan en el exterior por una estrechez.

Superfice interna de la vejiga. Está teñida de verde ó de amarillo, segun que la bilis presente una ú otra coloracion, pero este color es efecto de una trasudacion cadavérica; su color natural es de un gris pálido: por lo demás esta superficie interna es desigual, como escamada ó arrugada (*chagrinée*), y presenta: 1.º unas crestas ó salidas dispuestas en polígonos, subdivididas por otras menos considerables, á la manera del

(1) Este tejido celular es susceptible de inflamacion, y en tal caso el pus puede buscarse salida á la vesícula, mientras que la bilis penetra en el tejido celular: de aquí los accidentes mortales. He observado en poco tiempo tres ejemplos de esta lesion, que acaso no ha sido bien analizada, y de la que se me han presentado muchos casos bajo el título de gangrena de la vejiga de la hiel.

bonete de los rumiantes, de suerte que examinadas con un lente de grande alcance, aparece esta superficie interna dividida en una multitud de alvealitos muy distintos; y 2.º unas papilas ó vellosidades sumamente desarrolladas de forma muy irregular. Por qué una y otra disposicion? Será para favorecer la absorcion multiplicando las superficie? se ignora completamente.

Al nivel de cada una de las dos corvaduras de la S descrita por el cuello, se encuentra una válvula muy considerable. Estas dos válvulas que estan opuestas, lo mismo que las corvaduras, son verdaderos pliegues formados á expensas de todo el espesor de las paredes del colon, pliegues que resultan de la inflexion alternativa del cuello sobre sí mismo, y desaparecen por su erguimiento.

No es raro ver la porcion del cuello intermedia á las dos válvulas dilatada en ampolla. Muchas veces se forma un cálculo en esta porcion intermedia, donde queda engarzado ó enquistado é intercepta el curso de la bilis, y esto tanto mas fácilmente cuanto que las válvulas estrechan singularmente el orificio de comunicacion ya del cuello con el cuerpo de la vejiga, ya del cuello con el conducto cístico. Por lo demás, estas válvulas no se oponen ni á la entrada, ni á la salida de la bilis de la vejiga.

Estructura. La vejiga se halla constituida de fuera adentro: 1.º por una *membrana peritoneal* que se refleja de la cara inferior del hígado sobre esta vejiga, cubre completamente el fondo é incompletamente, aunque en una extension mas ó menos considerable, el cuerpo y el cuello, y se continua con la hoja anterior del epiplon gastro-hepático.

2.º Por una *membrana fibrosa areolar* que forma como el núcleo de la vejiga, y establece límites á su distension brusca, pero que acaba por ceder bajo la influencia de una distension lentamente ejercida.

3.º No me ha sido dable ver distintamente las fibras musculares admitidas por algunos anatómicos, y que es tan fácil de demostrar en el estado normal en los grandes animales, y en el buey en particular, en ciertos casos de hipertrofia de la vejiga. Estas fibras musculares estan dispuestas en dos capas: la primera superficial, ocupa toda la longitud de la vejiga, y la profunda está formada de fibras circulares.

4.º Una *membrana interna mucosa* cuyos caractéres principales expuse al tratar de la superficie interna de la vejiga; membrana que presenta unos *pliegues* muy fáciles de distinguir de las aréolas, por cuanto estas últimas no desaparecen por la distension. El exámen mas minucioso no me permitió desde luego reconocer en ellas ninguna cripta ó folículo, si bien las glándulas de la vejiga de la hiel fueron ya descritas por Vicq de Azyr (1); pero el estado patológico me reveló despues su existencia. El doctor Gubler ha presentado á la Sociedad anatómica de Paris muchas vejigas biliares cuya superficie interna presenta-

(1) *Mem. de la Soc. real de Med.* (historia) p. 255; 1777-78.

ba unos folículos mucosos muy pronunciados, conteniendo moco espeso. Esta membrana interna se halla cubierta por un epitelio cilíndrico.

La vejiga biliar recibe una arteria bastante considerable: el *ramo cístico*, rama de la hepática. La *vena cística* se dirige á la vena porta. Los *vasos linfáticos* son muy numerosos y fáciles de demostrar, pues están teñidos por la materia colorante de la bilis. Los *nervios* de la vejiga son una emanacion del plexo hepático.

Conducto cístico.

El *conducto cístico*, ó excretorio de la bilis, es el menos voluminoso de los biliares; sin embargo, no es raro verle un volúmen igual y aun superior al de los demás conductos; lo que supone siempre un obstáculo al curso de la bilis por el conducto colédoco. Naciendo del cuello de la vejiga, se dirige hácia abajo y á la izquierda, para reunirse á los veinte y siete milímetros (una pulgada) aproximadamente de trayecto, bajo un ángulo muy agudo con el conducto hepático.

Su direccion no es rectilínea, sino más bien inflexa y contorneada en espiral y como nudosa.

Relaciones. Se halla contenido en el espesor del epiplon gastro-hepático, situado por delante de la vena porta y costeado á la izquierda por la arteria cística.

Su *superficie interna* es notable por unas *válvulas* en número indeterminado, desde nueve hasta veinte, segun Sœmmering, lo que me parece exagerado, pues he contado de cinco á doce. Estas válvulas, cóncavas por su borde libre, son poco regulares, alternas, oblicuas, trasversales, y algunas veces tambien verticales y reunidas entre sí por valvulitas oblícuas. Para ver bien esta disposicion, es preciso estudiar un conducto cístico bajo el influjo del agua ó insuflado y desecado. Esta disposicion alterna de las válvulas da algunas veces á la superficie interna del conducto cístico el aspecto de una espiral (1).

Estas válvulas, que no existen mas que en el hombre, quizás á causa de la actitud bípeda que le es propia, no desaparecen, como las válvulas del cuello de la vejiga, por la diseccion que permite el enderezamiento del conducto. Son pues válvulas y no pliegues de todo el espesor de las paredes del conducto, entrando solamente la membrana interna en su composicion. No es extraño ver pequeños cálculos intercalados en el intérvalo de las válvulas dar al conducto cístico un aspecto nudoso é interceptar la circulacion de la bilis.

Además, las válvulas del conducto cístico no se oponen mas á la circulacion de la bilis de arriba abajo que á la de abajo arriba. Sin embargo, es probable que faciliten el ascenso de la bilis, sosteniendo la columna de líquido, á la manera de las válvulas venosas. Tal vez sea su destino acelerar el curso de la bilis desde la vesícula al conducto co-

(1) *Quæ possint aliquam spiralis fabricæ imaginem ferre.* (Haller, tom. VI, lib. XXIII, p. 531.)

lédoco. Su disposion, aparentemente espiral, ha sugerido á Mr. Amussat una opinion bastante ingeniosa: la de que la ascension de la bilis se verificaba por el mecanismo de la rosca de Arquímedes; pero este instrumento no determina el ascenso del líquido sino en virtud de un movimiento circular, y, ¿dónde están los agentes de esta clase de movimiento en el conducto cístico (1)?

Conducto colédoco.

Conducto excretor definitivo de la bilis, el *colédoco* (χολή, bilis; δοχὸς, que contiene) parece formado por la union de los conductos hepático- y cístico. Mas fisiológica seria esta manera de ver la disposicion general de los conductos excretores de la bilis: el conducto hepático, al cabo de cierto trayecto, produce á la derecha el llamado cístico, y despues de recorrer un espacio retrógrado, se dilata al modo de una ampolla ovoidea para formar la vesícula: segun este dictámen, el conducto colédoco no seria otra cosa que la continuacion del hepatico.

La *direccion* del conducto colédoco es en efecto la misma que la del hepático, es decir, oblícua inferiormente y un poco á la derecha y atrás; ninguna otra línea de demarcacion positiva, que no sea la de la embocadura del canducto cístico, existe entre estos dos conductos: su *calibre* no presenta diferencia notable en el estado natural: y el conducto colédoco, deprimido sobre sí mismo, tiene el diámetro de una pluma de ganso de mediana dimension. Las mismas causas que determinan la dilatacion del colédoco producen las del hepático, pues los he visto tan voluminosos como el duodeno.

Su *longitud* es de cincuenta y cuatro á sesenta y siete milímetros (dos pulgadas á dos y media).

Relaciones. 1.° En la primera porcion de su trayecto, calculada por el intérvalo que separa su orígen del punto en que alcanza al duodeno, el conducto colédoco se halla contenido en el espesor del epiplon gastro-hepático, por delante de la vena porta y detrás de la arteria hepática, acompañado á la izquierda por la arteria gastro-epiplóica derecha, rodeado de un tejido celular flojo, de un gran número de vasos y de muchos gánglios linfáticos.

2.° Cuando llega al duodeno, al nivel de la primera corvadura de este intestino, el conducto colédoco se situa detrás y al lado interno de

(1) Fundado en la presencia de las válvulas, cree Bachius haber experimentado que aquellas se oponen á que la bilis marche por el conducto hepático á la vejiga, y emite en consecuencia una opinion bien singular sobre la formacion y usos de la bilis: esta, segun él, era formada en la vesícula de la hiel y llevada por el conducto cístico al hepático y al colédoco. En virtud de esta teoría, la bilis seguiria del conducto hepático al hígado, concurriendo poderosamente á la hematosis. Por errónea que esta opinion sea, no debe negarse que ha podido ejercer una grande influencia en la ciencia, contribuyendo á desarraigar la idea del humor ácre, corrosivo, excrementicial y esencialmente nocivo, atribuido á la bilis.

su segunda porcion, en esta es recibido en un canal, y muchas veces en un conducto completo que le forma el páncreas.

3.° Penetra muy oblícuamente en el espesor del duodeno, á corta diferencia en la parte media de la segunda porcion ó vertical de este intestino, atraviesa su membrana musculosa, sitúase entre esta membrana y la fibrosa, despues entre esta última y la mucosa que eleva sensiblemente cuando se halla dilatado por la bilis ó por un estilete, y al cabo de siete ú ocho líneas (catorce ó diez y seis milímetros) de trayecto por el espesor de estas túnicas, viene á abrirse en la parte inferior é interna de la segunda porcion del duodeno y en el vértice de un mamelon mas ó menos prominente, segun los individuos.

En esta tercera porcion de su trayecto, el conducto colédoco está en relacion con el pancreático que se halla situado á la izquierda. Cuando llegan al nivel de la base del mamelon, estos dos conductos se unen, ó mas bien el pancreático se abre en el colédoco, de manera que á su terminacion puede considerarse el colédoco como un conducto de triple orígen, á saber: uno hepático, otro cístico y el otro pancreático (1).

Superficie interna de los conductos hepático y colédoco.

Es notable: 1.° por la ausencia de válvulas. No es infrecuente sin embargo encontrar un vestigio de válvulas en el conducto colédoco; 2.° por la ausencia de la disposicion areolar celulosa que hemos observado en la vejiga; 3.° por una multitud de aberturas ó poros muy pronunciados, que se consideran como pertenecientes á unos folículos mucíparos, y 4.° por unas especies de celditas resultantes del entrecruzamiento de manojos de apariencia fibrosa que constituyen la túnica propia del conducto colédoco.

El conducto colédoco y el hepático son de un calibre uniforme en toda su longitud. El colédoco se estrecha un poco al nivel de su tercera porcion, es decir, de la que atraviesa el duodeno, se dilata en ampolla al nivel de la base de la papila ó mamelon de terminacion, y se abre por un orificio bastante estrecho, suficiente no obstante para admitir fácilmente la exremidad abotonada del estilete ordinario. Esta disposicion en ampolla explica por qué los cálculos biliares se detienen tan frecuentemente en la ampolla del conducto colédoco.

Resulta: 1.° de la estrechez del orificio duodenal del conducto colédoco; 2.° de la salida mamelonada, movible, ó en cierto modo flotante, en que este orificio está practicado, y 3.° del trayecto oblícuo del conducto colédoco por el espesor de las paredes del duodeno, que la bilis y el jugo pancreático pueden pasar libremente del conducto colédoco al duodeno, pero no refluir de este último al colédoco. Sobre este objeto he hecho muchos experimentos. He hecho inyectar fuertemente

(1) Y de aquí la definicion de Sœmmering: *Ductus choledocus, id est, ductus hepaticus, cysticus et pancreaticus, in unum conflati.* Corpor. hum. fabr., t. VI, p. 186.

en el duodeno aislado entre dos ligaduras, agua y aire, y nada sucedió en las vías biliares; por otro lado, practiqué la inyeccion de los mismos fluidos de la vejiga biliar hácia el duodeno que pude dilatar á mi gusto. Entonces, comprimiendo con grande fuerza este intestino dilatado, jamás pude determinar el menor reflujo hácia las vías biliares (1).

En la union del conducto cístico y del hepático se vé una especie de espolon muy prolongado y formado por la membrana interna doblada sobre sí misma; y en la del conducto colédoco con el pancreático, existe igualmente otro espolon que he visto prolongarse hasta la embocadura comun en el duodeno. Ni el uno ni el otro espolon se oponen al paso del líquido de uno á otro conducto. Así, la bilis cística podria refluir al conducto hepático, el jugo pancreático al colédoco, y recíprocamente al pancreático, si estos conductos no estuviesen ya habitualmente llenos de bilis. Por lo demás, el espolon intermedio al conducto colédoco y al pancreático, de ningun modo puede interceptar, aplicándose sobre uno ú otro orificio la circulacion ya del fluido pancreático, ya de la bilis (2).

Estructura de los conductos biliares.

Cuatro túnicas.
1.° Mucosa;
2.° Propia;
3.° Celulosa;
4.° Serosa.

Esta es idéntica en todos los conductos biliares: encuéntrase en ella, 1.° una membrana interna *mucosa* que se continúa por una parte con la de la vejiga, y por otra con la del duodeno, membrana fina y provista de papilas poco desarrolladas; 2.° una *membrana propia*, compuesta de un tejido denso, areolar, que se considera generalmente como fibroso, pero que me parece de naturaleza dartóica; 3.° una capa celulosa que liga estos conductos á las partes contiguas, y 4.° finalmente, el peritoneo que le forma una membrana accesoria, muy incompleta. Constituidos de este modo, los conductos biliares tienen unas paredes muy delgadas, y son tambien aplastados como las venas y sumamente dilatables. En ciertos casos de retencion de bilis, se encuentran el conducto colédoco y el hepático gruesos como el duodeno, las divisiones del conducto hepático dilatadas en la misma proporcion, y el tejido del hígado mas ó menos atrofiado por la compresion que ha experimentado; y en algunos casos de distension con hipertrofia de los conductos biliares, me ha parecido reconocer unas fibras musculares en el espesor de las paredes de estos conductos.

(1) Como conciliar este hecho con el no menos incontestable del paso de los vérmes intestinales á las vías biliares? Solo teniendo presente que la lombriz es un cuerpo extraño animado, sensible, que elige, que puede eludir un obstáculo, buscar el orificio del conducto colédoco y penetrar en él.

(2) En un caso en que la embocadura del conducto en el duodeno estaba obliterada por un cálculo, la bilis retenida habia distendido prodigiosamente todos los conductos biliares y aun habia refluido al pancreático. Este fenómeno le pude hacer evidente comprimiendo la vesícula de la hiel dilatada por la bilis que penetraba sin obstáculo por el conducto pancreático y sus divisiones.

Desarrollo del hígado.

Es uno de los puntos mas importantes de la historia de este órgano.

Bajo este concepto, en el hígado hay que considerar: 1.º *la época de su aparicion*, que es anterior á la de cualquiera otro órgano; pues desde los primeros dias de la vida intra-uterina, puede distinguirse por su color en medio de la especie de celulosidad que representa el feto. Está formado por un divertículum excavado en la mucosa intestinal, ó no es desde luego mas que una granulacion que se establece en la cara externa del intestino? Los embriologistas están divididos entre estas dos opiniones que evidentemente no son sino un modo de ver, un cálculo ingenioso. Epoca de su aparicion.

2.º Su *volúmen* es proporcionalmente tanto mas considerable cuanto mas cerca de la concepcion se le examina. Así, segun Walter, en el embrion de tres semanas el peso del hígado representa la mitad del de todo el cuerpo; volúmen relativamente enorme durante la primera mitad de la vida intra-uterina. A datar de esta época, el crecimiento del hígado se atrasa, al paso que el de otros órganos es proporcionalmente mas considerable; si bien en el nacimiento se calcula su peso en una décima octava parte del del cuerpo (1). Despues del nacimiento, experimenta una disminucion positiva y absoluta en su volúmen y aun algunos autores han dicho que el hígado de los recien-nacidos, pesado comparativamente con el de los de ocho ó diez años, da una diferencia de un cuarto mas que el del recien-nacido; pero esta asercion es errónea, pues se dice generalmente que la disminucion de volúmen versa mas sobre el lóbulo izquierdo que sobre el derecho; lo que tampoco me ha parecido evidente.

Hácia la edad de la pubertad ofrece el hígado el mismo volúmen relativo que ha de presentar mas adelante. Tambien se ha procurado establecer la relacion de su peso con el del cuerpo, y se ha dicho que era la trigésima sexta parte del total del cuerpo. Pero qué relacion establecer entre dos términos, de los cuales el uno, el peso del cuerpo, está sujeto á contínuas variaciones? En la vejez, el hígado es menos voluminoso que en el adulto, y esta disminucion me ha parecido proporcionada á la que experimentan todos nuestros órganos. En una mujer anciana de la Salitrería, muy demacrada, el hígado no pesaba mas que libra y media.

3.º Las *diferencias de situacion* del hígado dependientes de la edad están ligadas á las del volúmen de este órgano: así, en la primera mitad de la vida intra-uterina, llenando el hígado la mayor parte del ab- Situacion.

(1) He tenido ocasion de observar en la Maternidad las diferencias tan considerables que ofrece el volúmen del hígado en los niños recien-nacidos, y de las cuales no he podido darme una razon suficiente; habiendo visto algunos de estos niños, muy bien constituidos, cuyo hígado no presentaba un volúmen proporcionalmente mayor que el del adulto.

domen se halla no obstante en relacion con regiones en las cuales falta esta proporcion en épocas mas avanzadas; en los primeros tiempos, baja hasta la cresta ilíaca; y cuando se abre el abdomen, se presenta bajo el aspecto de una masa roja, por debajo de la cual están situadas las demas vísceras de esta region. Durante la segunda mitad de la vida intra-uterina y en el nacimiento, solo ocupa una parte del abdomen, pero corresponde aun en una gran extension á las paredes abdominales: de donde la facilidad de las desgarraduras del hígado por una presion ejercida en el abdomen del recien-nacido. Hé observado en el hospicio de la Maternidad un hecho que me ha parecido establer que, en un parto de primeriza que se efectue en virtud de una presentacion de pies, la presion de las partes genitales de la madre era suficiente para producir la desgarradura del hígado (1).

Relaciones con las paredes abdominales.

En los primeros tiempos corresponde á la línea media el ligamento falciforme, y en el nacimiento á la derecha de esta línea, de la cual se aleja en los años siguientes á esta última época.

4.° El volúmen tan considerable de esta víscera durante la vida intra-uterina depende de la presencia de la *vena umbilical,* por la cual recibe el feto la sangre de la placenta que debe servir á su nutricion; y la disminucion tan rápida del hígado despues del nacimiento se debe probablemente á la obliteracion de esta vena. No deja de ser notable que la persistencia de esta misma vena en el adulto dé por resultado un aumento de volúmen del hígado: en un caso particular de persistencia de esta vena el hígado era muy pequeño.

El tejido del hígado del feto es de un color rojo claro en los primeros tiempos, y de un moreno subido en los últimos de la preñez bajando esta coloracion despues del nacimiento. Esta entraña se encuentra mas repleta de sangre antes que despues del nacimiento: su tejido es tanto menos consistente cuanto mas cerca de la concepcion se le examina, y á su blandura se junta una fragilidad extraordinaria.

6.° La diversa coloracion entre el centro y la cricunferencia de cada granulacion, diferencia que ha hecho admitir dos sustancias en este órgano, no es apreciable durante la vida intra-uterina, pues solo se revela despues del nacimiento.

Usos.

Secrecion de la bilis.

El hígado es el órgano productor de la bilis: segrégase esta en los granos glandulosos (ó en las células biliares encerrados en los tubos segregadores) por un mecanismo desconocido, pues todavía no se sabe si los materiales de la secrecion proceden de la arteria hepática ó de la vena porta; mas sin embargo, al demostrar la anatomía que la arteria hepática se distribuye por las paredes de los vasos y conductos hepáticos, y que las divisiones de la vena porta penetran en cada granulacion, parece establecer que el primer vaso es nutricio, y que el

(1) *Véase* Proceso verbal de la distribucion de los precios de la Maternidad, 1832.

segundo pertenece esencialmente á la secrecion biliar; pues la opinion emitida por algunos autores modernos, por la que se pretende que la sustancia amarilla es la única destinada á dicha secrecion, quedando la negruzca afecta á otros usos, no deja de ser una hipótesis puramente gratuita.

Excrecion de la bilis.

La bilis recorre sucesivamente todas las ramificaciones del conducto hepático: una vez en este conducto, puede seguir dos direcciones, ó marchar directamente al duodeno por el conducto colédoco, ó á la vesícula biliar á través del cístico. El movimiento hácia la vesícula que es un curso retrogrado, ha ocupado mucho á los fisiólogos: tal vez se explique por la estrechez del orificio duodenal del conducto colédoco, por su elasticidad y sobre todo por la compresion que ejercen sobre la porcion duodenal de este conducto las fibras circulares del duodeno. La vesícula de la hiel y el conducto cístico no son indispensables á la excrecion de la bilis: nada mas frecuente que encontrar en los ancianos el aparato excretorio del hígado reducido á los conductos hepático y colédoco.

Probabilidad de los usos del hígado relativos á la hematosis.

Desempeña el hígado otros usos que el de segregar la bilis (1)? La desproporcion que existe entre el volúmen de este órgano y la capacidad del aparato biliario, y el enorme volúmen de esta misma entraña en el feto, ó sea en una época en que la secrecion biliar está en su *mínimum* de actividad, militan á favor de los que convienen en que el hígado no tiene ningun otro destino; y si se considera por otra parte que el hígado es en el hombre el punto de desagüe de un sistema venoso muy notable, y en el feto del placentario, no faltará fundamento para presumir que los usos desconocidos del hígado deben ser relativos á la hematosis.

Del páncreas.

Preparacion. Esta víscera puede percibirse sin preparacion á través del epíplon gastro-hepático, separando hácia abajo el estómago.

Para descubrir el páncreas, vuélvase el estómago de abajo arriba, despues de divi-

(1) Mr. C. Bernard señala al hígado un papel sumamente importante y del que nadie habia tenido la menor idea, el de fabricar azúcar de cualquier materia á expensas de la sangre de la vena porta. Este ingenioso fisiólogo ha establecido en efecto de la manera mas incontestable que no hay materia sacarina en la sangre de dicha vena, antes de su entrada en el hígado, mientras que existe, tanto en la sangre que emana del hígado, como en el mismo tejido hepático. Resta saber si el hígado puede igualmente fabricar azúcar faltando la fécula introducida en el tubo digestivo y trasformada en dextrina por el trabajo de la digestion. Mr. Bernard ha pretendido tambien demostrar que habia mas fibrina y materia grasa en la sangre que salia del hígado que en la que penetraba en el mismo; pero desgraciadamente, esta parte de sus experimentos no puede apoyarse en análisis cantitativos.

A lo que precede añadiré que los fisiólogos modernos admiten que la bilis sea un líquido puramente excrementicio destinado á desembarazar el organismo de los principios hidro-carbonados que provienen de la descomposicion de nuestros tejidos, mientras que las orinas, otro líquido puramente excrementicial, seria el emuntorio de todos los productos azoados precedentes del mismo origen asi como de los elementos que la economía no puede asimilarse.

dir las dos hojas del peritoneo que parten de su corvadura mayor para constituir el epiplon mayor; pero este objeto se consigue mejor volviendo hácia arriba el arco del colon y dividiendo la hoja inferior del mesocolon trasverso.

Por una excepcion muy rara, el conducto excretor del páncreas ocupa el espesor del órgano, y para prepararle es necesario dividir y separar con cuidado, hácia la mitad y extremidad derecha de la glándula, las granulaciones que la cubren. Puede inyectársele por el conducto colédoco, ligando la especie de mamelon ó ampolla comun á los conductos.

Situacion. El *páncreas* (πάγκρεας, todo carne) es un órgano glanduloso, anexo del duodeno, con el que afecta relaciones immediatas; *situado* trasversal y profundamente detrás del estómago por delante de la columna lumbar.

Forma y volúmen. Respecto á su forma, el páncreas no se parece á ninguna otra glándula: es oblongo trasversalmente y aplastado de adelante atrás; voluminoso por su extremidad derecha, donde presenta una especie de expansion angulosa, á modo de martillo, se adelgaza gradualmente á medida que se aproxima á su extremidad izquierda; de donde la division escolástica del páncreas en *cabeza*, *cuerpo y cola*. Su diámetro mayor ó trasverso se mide por el espacio que separa la concavidad duodenal del bazo; ofreciendo muchas variedades respecto á su peso y volúmen, siendo aquel de sesenta y cuatro á ochenta gramas (dos onzas á dos y media), y pudiendo llevarse hasta ciento noventa y dos gramas (seis onzas). No es infrecuente ver el páncreas atrofiado, y en un caso de este género, su peso no excedia de treinta y dos gramas (una onza). En otra ocasion formaba el páncreas dos porciones bien distintas, una vertical y otra horizontal, reunidas en ángulo recto. Semejante disposicion me pareció excepcional, pero viene á ser la regla si atendemos á uno de los ayudantes-disectores de la Facultad de Paris, Mr. Verneuil, que ha tenido ocasion de examinar un gran número de estas glándulas en el último concurso de oposicion á dichas plazas Un estrechamiento mas ó menos marcado, pero constante, justifica esta distincion. En el caso que he observado, la porcion vertical, que nacia de la extremidad llamada cabeza, era mas considerable que la horizontal.

Volúmen.

Medios de fijeza. Las dos partes de la glándula no están igualmente fijas, pues la porcion vertical se halla ligada al duodeno por un tejido célulo-fibroso bastante denso, por vasos y por unos conductos excretores, en razon á que el duodeno no es móvible. La cola del páncreas, al contrario, tiene numerosos medios de union con el bazo, y este con el estómago que toma diferentes direcciones segun el estado de vacuidad, y segun que este mas o menos dilatado por los alimentos; y de aquí procede una movilidad muy pronunciada de la cola del páncreas, la cual sigue á estos órganos en su locomocion: el cuerpo de esta glándula puede tomar una direccion oblícua hácia arriba y á la izquierda (Verneuil).

Relaciones. Su *cara anterior*, convexa y cubierta por el peritoneo,

corresponde al estómago que se desliza libremente sobre ella. En ciertos casos de enfermedad se establece una adherencia entre el páncreas y el estómago: si bien en la úlcera crónica de este último órgano se ve al páncreas reemplazar extensas porciones de estómago destruidas. Cuando el estómago se encuentra situado mas abajo que de costumbre, el páncreas corresponde al hígado, ó á la pared abdominal anterior, de la cual se halla separado solamente por el epiplon gastro-hepático; de suerte que se le puede explorar con la mayor facilidad á través de las paredes abdominales (1). No es extraño ver prácticos por lo demás muy experimentados, diagnosticar en este caso un tumor cirroso en el píloro. El páncreas corresponde tambien hácia delante á la porcion del duodeno y al ángulo de union del colon trasverso con el ascendente.

Relaciones con el estómago.

Su *cara posterior*, cóncava, corresponde á la columna vertebral, al nivel de la primera vértebra lumbar, y se halla separada de esta por la vena esplénica, la mesentérica superior y el principio de la porta: estas dos últimas venas están alojadas en un canal profundo, ó mas bien en un conducto casi completo que forma el páncreas á estas venas, á la arteria mesentérica y al plexo nervioso que rodea esta arteria. Un gran número de vasos y gánglios linfáticos, los pilares del diafragma, la vena cava á la derecha, y la aorta á la izquierda, la separan tambien de la columna vertebral. A la izquierda de esta columna, el páncreas corresponde á la cápsula supra-renal, á los vasos renales y al riñon izquierdo. La conexion del páncreas con la aorta es importante, pues que á través de aquel se sienten los latidos de la aorta en el epigastrio de las personas demacradas á quienes se les comprime este vaso.

Su *borde superior*, grueso, se halla excavado en canal para alojar la arteria esplénica, que recorre frecuentemente por el espesor de esta glándula una especie de camino hueco que ocupa toda su longitud, y la vena esplénica que es rectilínea está mucho mas estrechamente rodeada por este canal. Suele verse con alguna frecuencia á unos de estos vasos costear el borde inferior, sobre todo á la derecha, y despues elevarse pasando á la cara anterior del páncreas, para alcanzar el borde superior (Verneuil).

Este borde pertenece tambien á la primera porcion del duodeno, al lóbulo de Spigelio y al tronco celiaco: su espesor dió lugar á que algunos anatómicos digesen que el páncreas era prismático y triangular.

Su *borde inferior*, mucho menos grueso que el superior, se prolonga por la tercera porcion del duodeno, del que está separado á la izquierda por los vasos mesentéricos superiores.

(1) Esta disposicion se puede reconocer *á priori* cuando la columna vertebral puede sentirse inmediatamente detrás de las paredes abdominales, al nivel del epigástrio; pero jamás la he notado á no ser en las personas demacradas y cuando una parte del intestino delgado ocupaba la excavacion de la pelvis: probable es que la traccion ejercida por el intestino delgado contenido en la pelvis determine el descenso del estómago.

Su *extremidad derecha* ó *duodenal*, *extremidad mayor* ó *porcion vertical*, corresponde al duodeno y al conducto colédoco que se excava sino en un conducto completo, al menos en un canal de tres centímetros aproximadamente de longitud. Esta extremidad duodenal presenta una disposicion muy notable: encórvase sobre sí misma de arriba abajo, como el duodeno, por cuya concavidad se halla circunscrita, se hace trasversal en llegando á la tercera porcion, dirigiéndose de derecha á izquierda por detrás de los vasos mesentéricos, y forma la pared posterior del conducto que protege á estos vasos. Esta porcion refleja, dispuesta en voluta (1) se desprende algunas veces del resto de la glándula, lo que le ha valido el nombre de *páncreas menor*. Por su extremidad mayor, el páncreas está como prendido al duodeno, sobre el que se amolda de manera que ofrece una concavidad separándole anterior y posteriormente. Hácia delante y sobre todo al nivel del conducto, ocupan unas granulaciones glandulosas el espesor de las paredes del duodeno. Señalada por Mr. Berard que compara este grupo de granos á las glándulas molares situadas á la inmediacion de la embocadura del conducto de Stenon, y observada por Mr. Verneuil, esta disposicion, que parece ser constante, une mas íntimamente todavía la glándula á esta parte del intestino. El páncreas sigue al duodeno en todos sus cambios de posicion, de suerte que cuando este se encuentra situado mas abajo que de costumbre, lo que sucede en todos los deplazamientos que le colocan por debajo del estómago, la cabeza del páncreas cede en este mismo sentido.

En el niño la segunda porcion del duodeno se pone en contacto con la glándula (Verneuil).

Su *extremidad izquierda* ó *esplénica*, ó *extremidad menor*, es estrecha y viene á aplicarse contra el bazo, sobre el que se aplasta y embota presentando algunas veces una ligera hinchazon.

Vése que, bajo el punto de vista de sus relaciones, existe una grande analogía entre el páncreas y las glándulas salivales. Así, ciertos vasos voluminosos avecinan y penetran este órgano, que les forma en cierto modo un camino cubierto, y que participa de la agitacion de sus movimientos. El diafragma, el duodeno y el estómago son tambien para el páncreas la causa de una especie de sucusion y de presion.

Estructura.

Analogías no menos numerosas existen bajo el concepto de la estructura entre el páncreas y las glándulas salivales, y justifican plenamente la denominacion de *glándula salival abdominal* que le ha sido dada por Siébold: el mismo color blanquecino, la misma densidad (2), é

(1) Forma espiral con que suelen adornarse los remates de algunas columnas jónicas, principalmente su pié. (El traductor.)

(2) El páncreas ofrece muchas veces una densidad extrema bastante análoga á la de un tumor cirroso, lo que no impide que yo haya visto calificar de tales á algunos

igual disposicion en lóbulos susceptibles de dividirse en granulaciones. La identidad es tal que seria imposible distinguir una porcion de páncreas de otra de glándula salival. Sometidos uno y otro á la coccion, presentan el mismo aspecto y sabor. Ninguna cápsula fibrosa propiamente dicha, ni láminas de la misma naturaleza separan los lóbulos y los granos, sino un tejido celular seroso bastante abundante. No es extraño encontrar cierta cantidad de grasa, ya en la superficie, ya en el espesor del páncreas, y aun he visto casos de atrofia de este órgano en los que la grasa parecia haber tomado el lugar de los granos glandulosos.

Grasa pancreática.

El problema de la estructura del páncreas, como asimismo la determinacion de la de todas las glándulas, se reduce á estas dos proposiciones: 1.° determinar la testura de un grano glanduloso; y 2.° la disposicion de los vasos y nervios en el espesor de la glándula.

Para la primera cuestion, me refiero á lo que he dicho sobre la testura de las glándulas salivales; pues en cuanto á la disposicion de los vasos es perfectamente conocida.

Arterias. Lo mismo que á las glándulas salivales, las arterias llegan al páncreas por un gran número de puntos siendo muy numerosas y considerables atendida la pequeñez del órgano; vienen de la hepática, de la esplénica y de la mesentérica superior: la principal lleva el nombre de pancreático-duodenal.

Las *venas* van á desaguar en la meseráica superior y esplénica.

Los *vasos linfáticos* no son muy conocidos y es probable que se dirijan á los gánglios numerosos que los rodean.

Los *nervios* de este órgano vienen del plexo solar.

Conducto excretorio: nombrado tambien *conducto de Wirsung*, del nombre del jóven anatómico, demasiado pronto arrebatado á la ciencia, que le descubrió. Por una disposicion exclusiva en la economía, este conducto se halla todo él contenido en el espesor y aun pudiera decirse en el centro de la glándula; por manera que para ponerle al descubierto se necesita dividir con precaucion las capas mas superficiales de este órgano.

Ordinariamente único, el conducto excretorio es algunas veces doble, y entonces existe uno principal que pertenece al mismo cuerpo del páncreas, y un conductito á la porcion refleja, ó páncreas menor.

Direccion del conducto pancreático.

El conducto pancreático mide toda la longitud de la glándula: estrecho en la extremidad esplénica que puede considerarse como su orígen, aumenta progresivamente á medida que se aproxima á la duodenal; allí, se dobla inferiormente para alcanzar el conducto colédoco, á la izquierda del cual se halla situado, se pega á este conducto, le perfora

páncreas que no presentan el menor vestigio de lesion de testura. En semejante caso, conviene asegurarse por algunos cortes de la perfecta integridad del tejido glanduloso, pues esta dureza, como petrosa, coincide casi siempre con la atrofia del órgano.

oblícuamente, y se abre de la manera que he indicado al tratar del hígado, en la ampolla olivaria que precede inmediatamente al orificio duodenal del conducto colédoco: síguese de aquí que este último y el pancreático se abren en el hombre por un orificio comun. Esta disposicion es constante, y al encontrar un conducto pancreático que perfore aisladamente el duodeno, puede asegurarse que existe otro conducto pancreático que presenta la disposicion acostumbrada: al menos esta regla jamás me ha engañado. En cuanto al punto preciso de la abertura aislada del conducto pancreático supernumerario, se verifica delante, detrás, por debajo, ó sobre la insercion del conducto colédoco. Tiedemann, que ha reunido todos los casos conocidos de conducto pancreático doble y todas las variedades de insercion que se han encontrado en el hombre, ha llegado á este resultado curioso: que estas variedades tienen sus analogías en las diferentes especies de animales.

El modo de insercion de las divisiones del conducto pancreático en el tronco principal merece notarse. Las raicillas pancreáticas no se reunen en efecto en ramúsculos, ramos y ramas á la manera de las venas, sino que los ramúsculos procedentes de cada lóbulo se dirigen directa y sucesivamente al conducto general, disposicion que dá al aparato excretorio de los páncreas el aspecto de los insectos á quienes se ha dado el nombre de *mil-pies*.

Tal me habia parecido la disposicion del conducto da Wirsung (1). Las disecciones numerosas de Mr. Verneuil ya en el hombre ya en los animales, con motivo de un concurso para una plaza de ayudante-disector, habiéndole revelado nuevos hechos que han sido consignados en una memoria inserta en la *Gaceta Médica* de París, me mueven á dejar hablar á este jóven anatómico:

«El conducto de Wirsung ocupa la parte media del cuerpo, á una distancia á corta diferencia igual del borde superior al inferior; en tanto mas próximo á la cara anterior, como mas contíguo á la posterior, disposicion que me ha parecido la mas frecuente; y por último, otras veces reside en medio de la glándula. Aproximándose á la cabeza, este conducto se dobla fuertemente hácia abajo, de manera que presenta una doble corvadura en S itálica. Aproxímase mucho mas al borde inferior de la glándula, y ulteriormente se dirige hácia atrás para reunirse al conducto colédoco. Los conductos secundarios de la extremidad esplénica, y en general los que son de menor volúmen, desaguan perpendicularmente en el conducto principal; pero se observa muchas veces hácia la parte media del cuerpo uno ó dos conductos, uno superior y otro inferior, que desembocan en el de Wirsung, despues de haber recibido á su paso un gran número de conductos de tercero y cuarto órden.

«En el punto indicado, el conducto excretorio parece trifurcarse: y

(1) *Véase* la 2.ª edicion de esta obra, 1843.

la rama media y anterior no es otra que el conducto principal que recoge un número considerable de conductillos procedentes de los lóbulos de la cara anterior. Al unirse el cuerpo y la cabeza se observan tambien unos conductos secundarios de alguna importancia que desaguan en el de Wirsung, y al mas notable se ha considerado sin fundamento alguno como un segundo conducto; siendo simplemente una rama recurrente de gran volúmen que recibe todos los conductos de tercero, cuarto y quinto órden procedentes de las granulaciones que constituyen la mayor parte del lóbulo duodenal: esta rama que de buena gana llamaria *conducto ázigo pancreático*, tiene por objeto recoger todo los conductos que dificilmente podrian desaguar aisladamente en el conducto mayor: pero presenta este de notable, que en lugar de terminarse en fondo de saco, se aboca en el intestino por su extremidad menor. Este es, que yo sepa, el único caso en la economía de una rama de conducto excretor abierto por sus dos extremos; pues en efecto, por una parte se abre por un agujero estrecho en el intestino; y por otra, aumentando progresivamente de volúmen, á medida que recibe nuevos conductillos, vá á desaguar al de Wirsung; cerca de su terminacion en el intestino, recibe igualmente los conductos muy pequeños por cierto de las granulaciones que serpean por el espesor de las túnicas del duodeno. El punto de union de esta rama se vé á una distancia variable del pliegue de Water (1) (de uno á cuatro centímetros). No es este el caso de admitir un segundo conducto distinto del primero; pero se puede considerar esta disposicion como un conducto suplementario abierto por precaucion al fluido pancreático.»

Estructura del conducto pancreático.

En cuanto á la estructura del conducto pancreático, sus paredes son muy finas: encuéntrase deprimido sobre sí mismo y su color es de un blanco de leche que raya en el blanco grís del tejido propio del páncreas. Su superficie interna es sumamente lisa, á la manera de una membrana serosa y su tenuidad hace muy difícil la determinacion de su testura siendo además muy extensible.

Desarrollo.

El desarrollo del páncreas no presenta otras particularidades que las relativas al volúmen de esta glándula que es proporcionalmente mas considerable en el feto y en el niño recien-nacido que en el adulto. No faltan ejemplos de enfermedades del páncreas durante la vida intra-uterina, pues he visto un tumor cirroso en el páncreas de un feto de término.

Usos.

El páncreas es el órgano secretor de un líquido particular conocido bajo el nombre de jugo pancreático, cuyos caractéres físicos y químí-

(1) Bajo este nombre se conoce un pliegue longitudinal que presenta la mucosa en la parte correspondiente al paso del conducto colédoco.

cos no se han conocido hasta estos últimos tiempos. He tenido ocasion de ver tres casos de retencion de jugo pancreático. El conducto dilatado representaba una especie de quiste seroso de paredes muy finas y trasparentes, y el líquido contenido era sumamente viscoso, trasparente, aunque de un viso blanquecino á la manera de una disolucion de goma arábiga; habiéndole gustado le encontré ligeramente salado: los conductos colaterales estaban muy dilatados. Noté además unas concreciones blancas como de yeso en el centro de una multitud de granos glandulosos; y esta materia, que era muy abundante en algunas granulaciones, habiendo sido levantada, presentaba el aspecto de un pedacito de yeso ó de greda. Este jugo pancreático, sometido al análisis químico por Barruel, ha dado por resultado un moco sumamente puro. Pocas veces, me dice Barruel, habrá habido ocasion de examinar un moco mas puro. Goza en el mas alto grado de la propiedad de poner el agua viscosa, ya disolviéndole en esta, ya solidificándole. Este moco contiene sosa libre, un resto de cloruro de sodio y otro muy mínimo de fosfato de cal.

Análisis del jugo pancreático.

Hay pues analogía entre el jugo pancreático y el salival, consecuencia á la que el estudio anatómico de estas glándulas habia ya conducido.

Los experimentos de los fisiólogos modernos vienen á apoyar este modo de ver; habiendo demostrado tambien que el jugo pancreático desempeñaba dos usos muy importantes en el acto de la digestion. 1.º Segun MM. Bouchardat y Sandras, dicho jugo contiene el principio del líquido salival al que Mr. Mialhe ha dado el nombre de *diastasis*, y á cuyo principio debe este líquido la propiedad de completar la trasformacion de la fécula en dextrina. 2.º Segun los trabajos de Mr. C. Bernard, el jugo pancreático goza además de la propiedad de emulsionar los cuerpos introducidos en las vías alimenticias, y permitir de este modo su absorcion á título de parte integrante de la naturaleza.

Bazo.

Organo esponjoso y vascular.

El *bazo* (σπλήν, *ligadura*) es un órgano esponjoso y vascular cuyas funciones poco conocidas parecen ligadas á las del sistema venoso abdominal.

Se halla situado en el hipocondrio izquierdo, detrás y á la izquierda de la tuberosidad mayor del estómago, á la que está unido por un pliegue del peritoneo llamado *epiplon gastro-esplénico*. Encuéntrase además sostenido en su posicion ya por el peritoneo que del diafragma se refleja sobre él, ya por los vasos que recibe y emite. Suspendido mas bien que fijo á partes movibles, el bazo debe participar de sus movimientos; y la contraccion ó relajamiento del diafragma, asi como las alternativas de distension y contraccion del estómago, ejercen en el bazo una influencia no equívoca; pero estos cambios ligeros y accidentales de posicion no costituyen un verdadero desplazamiento. Y aun puede afirmarse que los cambios de posicion del bazo, muy ra-

Movilidad.

ros de ordinario, son casi siempre congenitales; siendo asi que Haller ha visto á este órgano ocupar el lado izquierdo de la vejiga en un niño de un año; Desault le ha encontrado en la cavidad derecha del tórax, en un feto de término. No trato aquí de los casos de trasposicion completa de las vísceras, ni de los en que el cambio de situacion es una consecuencia del aumento del volúmen del bazo, ó de otro desplazamiento del estómago (1), habiendo dicho ya que en un caso particular he encontrado el bazo en la region umbilical.

Las *adherencias accidentales* del bazo son tan frecuentes que merecen ser mencionadas. En tanto son filamentosas como celulosas, y hacen dolorosos los ligeros cambios de posicion que experimenta este órgano en las grandes contracciones del diafragma ó en las distensiones del estómago: estas adherencias son casi siempre una consecuencia de las fiebres intermitentes.

Número. El bazo es único en la especie humana. Los bazos *supernumerarios* que se encuentrán algunas veces á su inmediacion no son otra cosa que pequeños fragmentos de bazo, ovoideos ó esferoides, que á primera vista podrian tomarse por gánglios linfáticos. Jamás he visto mas que dos bazos supernumerarios en el hombre. Dícese que son mas frecuentes en el feto que en adulto; pero esta opinion es errónea (2). Tambien se dice haber visto diez, doce y hasta veinte y tres bazos supernumerarios; pero, sin negar la posibilidad del hecho, llegué á dudar de su existencia hasta que tuve ocasion de encontrar siete bazos en un mismo individuo: 1.º un bazo de un volúmen ordinario; 2.º otro mitad del volúmen acostumbrado; 3.º otro del tamaño de un huevecito de polla; 4.º otro del de un huevo de paloma; 5.º otro del volúmen de un huevo de gorrion; 6.º y 7.º dos bazos de las proporciones de un garbanzo. Los dos primeros estaban provistos de un epiplon, y los cinco últimos suspendidos de un pedículo vascular muy largo, de suerte que flotaban libremente en la cavidad del peritoneo. Siendo el bazo constantemente múltiple en un gran número de animales, se pueden considerar los supernumerarios del hombre como el vestigio de esta disposion.

Ejemplo de siete bazos en un mismo sugeto.

En cuanto á los ejemplos de ausencia congenital ó accidental del bazo de que hacen mencion algunos autores, es de observar que coincidian con enfermedades graves del abdomen, y que algunos de ellos, muy

(1) La tuberosidad mayor del estómago es la parte mas fija de esta víscera, en razon á su insercion en el esófago. Los cambios de situacion de este órgano se verifican, por una parte, á expensas de su porcion intermedia al piloro y al cárdia, y por otra, de su porcion pilórica.

(2) Es verdad que se cita mayor número de casos de bazos supernumerarios en el feto que en el adulto; pero este hecho es fácil de explicar si se considera que son tan difíciles de ver en el adulto, en razon á la grasa que se acumula en los epiplones. En una mujer de 44 años encontré dos de estos bazos: el uno del volúmen de un guisante y el otro como una avelina (especie de avellana), pendientes del colon por un pliegue peritoneal.

pequeños, adherentes y perdidos en cierto modo en medio de los órganos circundantes, y han podido muy bien escapar á una observacion poco atenta.

Volúmen y *peso*. Ningun órgano presenta mas diferencia que el bazo con respecto á su volúmen y peso. Estas diferencias pueden reasumirse en los términos siguientes: 1.° *Diferencias* individuales: en vano se ha tratado establecer una proporcion entre el volúmen del bazo y el del hígado, entre el del bazo y la estatura, el peso del individuo, la constitucion y el género de vida (1).

2.° *Diferencias relativas á las condiciones fisiológicas.* Encuéntrase no pocas veces el bazo de menor volúmen, arrugado, encogido, como ajado y deprimido: este estado no supone otra condicion prévia, la distension? En otros casos, esta víscera es voluminosa y aparece como distendida. Se debe admitir con Lieutaud (2) que la presion ejercida sobre el bazo contra las costillas por el estómago dilatado durante la digestion estomacal disminuye el volúmen de este órgano, que se convertiria por el contrario en sitio de un aflujo sanguíneo en el intérvalo de las digestiones? Esta idea es tal vez errónea en cuanto al tiempo indicado para efectuarse la depresion y la turgencia; pero es exacta en cuanto al hecho principal, es decir, á la alternativa de depresion y de turgencia.

3.° *Diferencias relativas á la edad.* El bazo es proporcionalmente mas pequeño en el feto que en el adulto, y mas voluminoso en este último que en el anciano.

4.° *Diferencias relativas á las enfermedades.* Bajo el punto de vista de las diferencias mórbidas, el bazo da lugar á las consideraciones mas importantes: en un gran número de enfermos afectados de calenturas intermitentes, y sobre todo cuando el bazo es ya voluminoso á consecuencia de accesos anteriores, se siente manifiestamente á dicho órgano tumificarse durante cada acceso.

Hipertrofia. La hipertrofia del bazo puede llegar á ún grado extraordinario; hasta tal punto que este órgano que en el estado natural, relegado al fondo del hipocondrio izquierdo, no se apercibe al abrirse el abdomen, ocupó en ciertos casos la casi totalidad de la cavidad abdominal, y que

(1) El bazo es proporcionalmente mas voluminoso en el hombre que en los animales. Háse dicho, como si fuese posible establecer una proporcion entre dos términos tan variables, que el bazo era la 200.ª parte del cuerpo.

(2) Lientaud pretente que ha visto constantemente el bazo menos voluminoso en los individuos muertos durante la digestion estomacal, que en los que han sucumbido despues de esta; pero las diferencias que presenta son tales, que no seria posible comparar el bazo de un individuo con el de otro. Además, se ha practicado un experimento ingenioso cuyo resultado está en oposicion con la idea de Lieutaud. Cuatro perritos recien-nacidos, de una misma cria, han sido el objeto sobre que ha versado: á dos de ellos se les ha dado leche, y á los otros dos se les ha privado de todo alimento; y habiéndose sacrificado despues á los cuatro, se vió que el bazo tenia igual volúmen en todos.

el peso de este órgano, que varia de setenta y cuatro á doscientas y seis gramas (dos á ocho onzas) en el estado ordinario, puede ser de diez, veinte y treinta libras, pues se cita un ejemplo en que el bazo pesaba cuarenta y tres libras.

Los casos de *atrofia* del bazo no son muy raros, pues he visto varios en que se hallaba reducido al peso de ocho gramas (dos dracmas).

El *peso específico* del bazo es al agua como 1160 á 1000. El color mas habitual del bazo ya en su superficie, ya en su profundidad, es el de las heces del vino algo subido. Este color presenta además muchas variedades desde el rojo oscuro subido hasta el gris pálido. Cuando su superficie ha estado algun tiempo en contacto con el aire, se vuelve rosada, como la de la sangre venosa, extraida de una vena y extendida en la paleta. La edad, el género de muerte y las enfermedades influyen mucho en esta coloracion, que no es siempre uniforme en los diferentes puntos del bazo, pues he visto uno de estos cuyo color era castaño oscuro subido.

Consistencia. Uno de los caractéres del tejido del bazo, es su extremada *friabilidad.* En general se rasga y rechina bajo los dedos que le oprimen haciendo experimentar una sensacion de crepitacion semejante al conocido en mineralogía bajo el nombre de *crugido del estaño,* pudiéndose considerar el bazo como el mas frágil de todos los órganos después del cerebro. Tambien existen ejemplos de rasgadura del bazo á consecuencia de cortes, de caidas sobre el abdomen, y aun de conmocion general ó de contraccion del diafragma y de los músculos abdominales en un esfuerzo violento, etc. **Friabilidad.**

A mas de esto, la consistencia del bazo presenta muchas variedades, segun los individuos y las enfermedades; debiéndose tambien al aumento ó disminucion de consistencia las alteraciones mas importantes de este órgano. En la induracion que generalmente vá acompañada de hipertrofia, el tejido del bazo es denso, frágil, seco, y se rompe á la manera de un racimo compacto: en el sumo resblandecimiento se convierte el bazo en una papilla ó pulpa inorgánica en un todo semejante á la que resultaria del amasamiento entre los dedos de un bazo sano que contuviese una cantidad de jugo mayor que en el estado natural. Observase muchas veces este estado á consecuencia de calenturas perniciosas (1); y en tal caso, cuando las membranas estan rasgadas, el lodo esplénico fluye espontáneamente. **Variedades de consistencia.**

Figura. El bazo tiene la forma de una media luna cuyo diámetro fuese vertical, con su concavidad á la derecha y la convexidad á la izquierda. Puede comparársele, con Haller, á un segmento de elipsóides cortado segun su longitud.

Se le considera una *cara externa*, otra *interna* y una *circunferencia.*

(1) Véase *Anatom. pat.* con lám., 2.ª entrega, *Enfermedades del bazo.* Pasado algun tiempo tuve ocasion de volver á ver un líquido esplénico y de someterle á nuevos experimentos.

Cara externa ó costal. Convexa, lisa y en relacion con el diafragma que la separa de la novena, décima y un décima costillas (1), de donde la influencia que ejercen sobre el bazo las contracciones del diafragma que pueden rasgarlo por un esfuerzo violento. Explícase en parte por esta relacion el dolor que se siente en la region esplénica á consecuencia de una carrera forzada, y la fatiga y el dolor que experimentan muchas veces en una fuerte inspiracion y durante una carrera rápida los individuos cuyo bazo esté hipertrofiado.

Vese con bastante frecuencia el hígado prolongado en lengüeta cubrir casi completamente la cara externa del bazo.

Cara interna ó gástrica. Es cóncava en todos sentidos, y presenta en la union de los tercios anteriores con el posterior una série poco regular de agujeros mas ó menos numerosos, mas ó menos espaciados por su superficie, y dispuestos segun la longitud del bazo; siendo esta série de agujeros lo que se llama *cisura ó hilio del bazo*, y al nivel de esta cisura se inserta el epiplon *gastro-esplénico*. Algunas variedades se observan en la disposicion de la cara interna del bazo. Así, tan pronto presenta una concavidad uniforme como ofrece al nivel de la cisura una especie de ángulo saliente que la divide en dos partes desiguales, una anterior y la otra posterior mas pequeña: en este último caso, que es frecuente, ofrece este órgano la forma prismática y triangular.

Las relaciones de esta cara interna son las siguientes: por toda la parte situada por delante de la cisura, corresponde á la tuberosidad mayor del estómago; á la izquierda y detrás de esta tuberosidad, al epiplon gastro esplénico y á los vasos cortos situados en su espesor.

El hígado, que hemos visto cubrir algunas veces la cara externa del bazo, corresponde las mas veces por su extremidad izquierda á la cara interna de este último. Por detrás de la cisura, esta víscera está en relacion con el riñon, con la cápsula supra-renal y con el pilar izquierdo del diafragma que la separan del ráquis, y con la extremidad menor del páncreas.

Borde posterior.

Anterior.

Extremidad superior.

Inferior.

La *circunferencia*, que es elíptica, presenta: 1.° un *borde posterior* mas grueso hácia arriba que abajo; encuéntrase en relacion con el riñon, que cubre algunas veces en toda su longitud: 2.° otro *anterior* mas delgado que se aplica contra el estómago; 3.° una *extremidad superior* gruesa, muchas veces encorvada sobre sí misma, y que corresponde al diafragma del cual se halla algunas veces separada por el hígado; y 4.° otra *inferior* terminada en punta, que se apoya sobre el ángulo que forma el colon trasverso con el descendente ó sobre la porcion del mesocolon trasverso que sostiene este ángulo. Esta circunferencia está surcada por unas escotaduras, y algunas veces por unas cisuras mas ó menos profundas, que se prolongan por una y otra cara del bazo, y mas par-

(1) Dícese que las costillas dejan sobre el bazo las huellas de la presion que sobre él ejercen en el curso de la vida: por mi parte jamás he observado este fenómeno, que por otra parte tampoco concebiria sino en el caso de una hipertrofia del órgano.

ticularmente por la externa, dividiéndola en lóbulos mas ó menos numerosos y distintos. Esta disposicion lobular es el vestigio de los bazos múltiples de que hemos hablado.

Las relaciones que acabo de exponer son las que afecta el bazo en el estado de vacuidad del estómago; pero en el de distension de esta víscera presentan algunas diferencias. El bazo al que separa del estómago el epiplon gastro-esplénico se aplica entonces inmediatamente sobre el estómago, se amolda sobre él y dobla en cierto modo sus paredes: abandona las relaciones que afectaba con el riñon y la colunna vertebral, y ocupa la parte inferior y posterior de esta tuberosidad, y de ningun modo su extremidad izquierda. Su direccion, de vertical que era en el estado de vacuidad, se hace horizontal ó al menos muy oblícua abajo y adelante mirando su extremidad superior hácia arriba y atrás, y la inferior abajo y delante.

Testura del bazo.

Dos membranas de envoltura, una serosa y otra fibrosa, unas células de paredes fibrosas llenas de un jugo cenagoso, del color de las heces del vino; unas granulaciones poco distintas en el hombre; una arteria muy voluminosa; una vena aun mas gruesa que la anterior, vasos y nervios; tales son las partes constituyentes del bazo. **Partes constituyentes.**

Membrana serosa ó peritoneal. Envuelve el bazo completamente, á excepcion de la cisura que corresponde al epiplon gastro-esplénico. Esta membrana dá al bazo un aspecto liso y lubrífica su superficie, al mismo tiempo que por las ataduras que le suministra fija este órgano á las partes contiguas. Por su cara profunda se adhiere íntimamente á la membrana fibrosa.

Membrana propia. Forma al bazo una especie de cascara fibrosa y resistente á pesar de su tenuidad y trasparencia. Esta membrana es el asiento de unas placas cartilaginosas que se encuentran muy frecuentemente alrededor del bazo y desfiguran su color; íntimamente unida á la peritoneal por su superficie externa, se adhiere aun mas por la interna al tejido de esta víscera por unas *prolongaciones fibrosas* sumamente múltiples, muy densas, que le penetran en todos sentidos, y se entrecruzan en todas direcciones para formar unas areolas ó celdillas cuya disposicion estudiaremos mas adelante.

Y aun no es esto todo; pues la membrana fibrosa no esta perforada al nivel de la cisura esplénica para el paso de los vasos; pero por una disposicion que hemos tenido ya ocasion de encontrar en el hígado, cuando esta membrana llega á la cisura del bazo, se refleja alrededor de estos vasos á la manera de la cápsula de Glisson y se prologa á lo largo de los vasos arteriales y venosos, á los que forma unos estuches que se dividen y subdividen como estos mismos vasos, y que reciben las prolongaciones emanadas de la cara interna de la membrana fibrosa.

Núcleo fibroso del bazo.

Esta disposicion ha sido muy bien descrita por Delasonne, y sobre todo por Dupuytren, deduciéndose de aquí que la armadura del bazo se halla constituida por un tejido fibroso que se compone: 1.º de una membrana fibrosa de envoltura; 2.º de unas vainas fibrosas que acompañan á los vasos por sus divisiones y subdivisiones hasta sus últimas extremidades, y 3.º de prolongaciones que, naciendo de la cara interna de la membrana, se entrecruzan en todas direcciones y van á fijarse á la cara externa de las vainas (1.)

La armadura interior del bazo es pues una trama areolar, de la que puede formarse una buena idea, sometiendo uu fragmento de bazo á la accion de un chorro de agua contínuo; la pulpa esplénica es arrollada por la corriente, y lo que queda es un tejido areolar y esponjoso blanquecino.

La disposicion areolar esponjosa se manifiesta en toda su evidencia por la inyeccion directa de mercurio ó bien de un líquido coloreado y hasta de aire en el tejido del bazo por medio de una puncion practicada en este órgano. Vése entonces á las envolturas elevarse acá y allá, y manifestarse la disposicion celulosa por la diseccion. Este experimento demuestra tambien que el bazo se halla dividido en cierto número de departamentos; porque á menos de rasgadura, no puede inyectarse de este modo mas que una pequeña parte del órgano. Segun esta especie de análisis del bazo resulta que su tejido propio está constituido: 1.º por una trama fibrosa areolar; y 2.º por una materia pultácea color de las heces del vino, *jugo* ó *lodo esplénico* que los antiguos consideraban como uno de los humores fundamentales de la economía bajo el nombre de atrabilis, y que los químicos modernos no han sometido aun á suficiente número de investigaciones.

Pero cuál es la disposicion de las células esplénicas? Cuál la relacion de estas células con las arterias, las venas y los nervios? Hé aquí lo que nos resta que determinar.

Arteria esplénica. Ningun órgano, de tan pequeño volúmen como el bazo, recibe una arteria tan considerable; la arteria esplénica es en efecto la rama mas voluminosa del tronco celiaco; disposicion que explica por qué las soluciones de continuidad del bazo son casi siempre seguidas de una hemorragia mortal; la arteria esplénica es tambien notable por sus flexuosidades; reducida á la mitad de su calibre por las ramas que ha suministrado, penetra en el órgano por cuatro ó cinco ramas mas ó menos repartidas: estas ramas se dividen en el espesor del órgano de la manera acostumbrada, y conservan hasta su terminacion la disposicion flexuosa. Una particularidad muy digna de ser notada, es que las divisiones de la arteria explénica se distribuyen en un radio

(1) Este núcleo está mas ó menos desarrollado en las diferentes especies animales, siendo mucho mas resistente en el caballo que en el buey. La resistencia de esta armadura no estaria en relacion con la actividad muscular y por consiguiente con el destino del animal á esfuerzos mas ó menos violentos?

determinado sin comunicarse las unas con las otras, de suerte que el aire insuflado, el agua ó el sebo inyectados en una rama arterial no pasan á las ramificaciones de las otras ramas. Ahora bien, esta division por departamentos se observa, no solamente en las mayores ramas, sino tambien en las menores, y tanto que el bazo puede considerarse como la aglomeracion de un número considerable de bazitos reunidos bajo un tegumento comun: si en un animal vivo se practica la ligadura de una division de la arteria esplénica, la parte del bazo por la que se distribuye la arteria se dobla presentando el resto el estado natural. Puede hacerse esta disposicion punzante y demostrativa á la vez inyectando las diferentes ramas arteriales del bazo con materias diversamente coloradas. Estas materias inyectadas no se mezclarán de ningun modo, y la línea de demarcacion que separa los lóbulos se hará evidente.

Esta estructura del bazo explica cómo pueden encontrarse estas vísceras múltiples en el hombre y en los animales, y por qué existen tantas variedades bajo este concepto en la série animal.

Algunos ramos arteriales, lumbares, espermáticos ú ováricos ganan el bazo á través del epiplon gastro-esplénico.

Vena esplénica. La vena esplénica, de cuatro á cinco veces mas considerable que la arteria, es una de las dos raices principales de la vena porta; es á corta diferencia igual á la otra raiz, formada por la meseraica superior; debiéndose en gran parte á la conexion venosa del bazo y del hígado la opinion generalmente recibida sobre la relacion de las funciones de estos dos órganos.

La vena esplénica llena el bazo de sus innumerables y voluminosas divisiones; puede decirse tambien que la testura de este órgano es esencialmente venosa; que esta víscera se halla constituida por un plexo venoso, un tejido erectil, y que el bazo es con relacion á las venas lo que los gánglios linfáticos á los vasos del mismo órden. Las células esplénicas se comunican con las venas, ó mas bien no son mas que estas mismas venas sostenidas por las columnas y vainas fibrosas ya descritas; tal es lo que demuestran las consideraciones y experimentos siguientes:

1.º *Exámen directo.* Si á ejemplo de Delasonne (1) estudiamos el bazo del buey, abriendo, por medio de una sonda acanalada, las venas esplénicas y sus divisiones, veremos: 1.º estas venas reducidas casi inmediatamente á la túnica interna, heridas de una multitud de agujeros hechos como con un sacabocado, agujeros á través de los que aparece la materia de asientos de vino, ó lodo esplénico; en seguida estos agujeros se multiplican de tal manera que las venas se convierten en cavidades ó células de paredes acribilladas de aberturas mas ó menos consi-

(1) Mr. Delasonne ha descrito la disposicion del bazo del buey como perteneciente á la especie humana.

derables, llenas de pulpa esplénica. Esta disposicion, que es aun mas manifiesta bajo el influjo del agua, demuestra que el tejido del bazo se compone de *células venosas* á la manera del cuerpo cavernoso del pene. En el hombre, en el caballo y el perro, las venas gruesas no están acribilladas de aberturas; pero la disposicion celulosa y areolar de las venas esplénicas á cierta profundidad no es menos manifiesta.

2.° *Inyecciones.* Si se inyecta la arteria esplénica, muy poco aumentará el bazo de volúmen en el primer tiempo de la inyeccion, es decir, en todo el tiempo que la materia de la inyeccion tarde en pasar al sistema venoso (1); pero tan pronto como este paso se ha efectuado, y es fácil, el aumento de volúmen es rápido: síguese de aquí que la comunicacion de la arteria con las células esplénicas es indirecta. Por otra parte, si se inyecta directamente la vena, las células se inflan inmediatamente, y el bazo aumenta de volúmen de una manera prodigiosa; siendo fácil ver que la comunicacion de las venas con las células venosas es directa, y que el sistema venoso constituye en cierto modo el fondo del órgano.

La preparacion, ó mas bien la série de preparaciones siguientes, pondrá la estructura del bazo en su mayor evidencia. Desde luego observaremos que es infinitamente raro encontrar un bazo de hombre bastante sano para permitir practicar estas preparaciones con buen éxito. El bazo del caballo, cuya estructura es mucho mas densa, se presta infinitamente mejor que la de las demás especies de animales que se pueden tener á mano, como terneras, bueyes, ovejas y cerdos, etc.

El primer tiempo de la preparacion consiste en desembarazar las venas y células esplénicas del licor parecido á las heces del vino que contienen. Para esto es necesario inyectar la vena esplénica con agua, la cual volverá por las venas, al principio muy turbia, despues ligeramente teñida, y por último limpia y pura (2).

Inyeccion del bazo con agua.

En vano he intentado hacer pasar la inyeccion de las venas á las arterias.

Despues de la inyeccion de agua, he practicado otra de aire á fin de vaciar todo lo posible el bazo del agua que sustituyó al lodo esplénico.

(1) Háse dicho muy gratuitamente que la comunicacion de la arteria con la vena es mas fácil en el bazo que en los demás órganos. La grande anastómosis visible sin necesidad del lente, admitida por Spigelio, Diemerbroek, Bartholin y otros, entre la vena y arteria esplénicas, es imaginaria.

(2) Esta inyeccion exige grandes esfuerzos, y sobre todo, sostenidos y largo tiempo continuados, y da por resultado una trasudacion de agua muy trasparente en la superficie del bazo, y esto al mismo tiempo que el agua que vuelve por la vena es cenagosa. Tal es la exhalacion. Y como esta trasudacion se verifica sin desgarradura, una de dos: ó existe un órden de vasos particulares por los cuales se efectúa la trasudacion, ó bien esta es un simple hecho de porosidad. Tambien se puede reemplazar la inyeccion que es siempre laboriosa, lijando la arteria esplénica alrededor de un tubo, el cual se ajustará á otro que parta del fondo de un cubo; la columna de líquido superará la resistencia que encuentra el agua en las venas al pasar por las arterias: al dia siguiente el agua que atraviese el bazo estará limpia.

Si se examina el bazo despues de esta operacion, se verá arrugado y como ajado por su superficie, y que ha disminuido singularmente de volúmen; y si se le divide se encuentra un tejido esponjoso, blanco y compuesto de hojas fibrosas que se entrecruzan en todas direcciones.

Inyeccion de sebo.

El segundo tiempo de la preparacion estriba en llenar de manteca las venas y células esplénicas. Un bazo de caballo preparado, como acabo de decir, y cuyo peso era de doscientas cincuenta gramas (una libra), ha recibido cinco kilógramos (diez libras) de manteca. La inyeccion se verificó por las venas, y á cada impulso se veia hincharse el bazo sin la menor violencia, prueba bien clara de que las células esplénicas se comunican directamente con las venas, mientras que para obtener el mismo resultado por las arterias era necesario un grande esfuerzo. La inyeccion del bazo por las venas no se efectúa de un modo uniforme, sino sucesivamente, pues en uno de nuestros experimentos la parte superior del órgano se inyectó antes que la inferior, y el borde anterior antes que el posterior. La independencia de las diversas partes del bazo existe lo mismo respecto de las venas que de las arterias. Hemos podido calcular la resistencia que opone el tejido esplénico á una distension forzada, por cuanto dicha resistencia producia el reflujo de la materia inyectada en cuanto cesaba la fuerza de impulsion. Las células son extensibles hasta cierto grado, pasado el cual resisten extraordinariamente: además están dotadas de elasticidad.

Al cabo de algunos dias, cuando la desecacion es ya completa, hemos dividido el bazo inyectado, como queda dicho, en varios fragmentos que hemos puesto en esencia de trementina á un temple mediano, y habiendo disuelto la manteca que dilataba las células y que habia reemplazado al lodo esplénico, hemos visto que los cortes presentaban un aspecto esponjoso, areolar, *erectil*, exactamente igual al de los cuerpos cavernosos del pene ó del tejido de la placenta: disposicion esponjosa que no puede considerarse, como quiere Meckel, como el resultado artificial de la insuflacion y de la inyeccion, las cuales desgarrarian, segun este autor, una parte de los vasos y del tejido fibroso. Esta estructura esponjosa y celulosa explica por qué el bazo, lo mismo que el cuerpo cavernoso, es susceptible de tan notables variaciones de volúmen, y por qué tan pronto se le encuentra deprimido y arrugado, como distendido é hinchado. Son tapizadas las células esplénicas por la membrana interna de las venas? No veo gran dificultad en ello, pero si esta membrana existe, es tan ténue que no es posible demostrarla. Mucho mas verdadero y filosófico seria considerar á dichas células como venas dilatadas, comunicándose por una multitud de orificios con las células inmediatas.

Estructura erectil.

Consecuencias.

Granulaciones del bazo. Malpigio admitia en este órgano unas granulaciones que miraba como el elemento principal del mismo, y como imprimiendo á la sangre esplénica modificaciones importantes. Estas gra-

nulaciones que Ruisquio habia considerado como esencialmente vasculares, han sido puestas de nuevo á discusion por Delasonne, que las demostraba por la maceracion. Haller, no obstante, rechaza la idea de la naturaleza glandulosa de estas eminencias, en razon, dice, á que no debe haber glándulas allí donde no existe secresion alguna, allí donde faltan los conductos excretores. Empero no se trata de determinar si las granulaciones son ó no glándulas, sino si efectivamente existen: es cierto que en muchos animales, en el perro y en el gato, por ejemplo, se vé un gran número de granulaciones diseminadas en el espesor del bazo, y que, segun un cálculo cuya exactitud no puedo garantizar, formaria las dos quintas partes del peso del órgano. Concluiremos este punto diciendo que dichas granulaciones son blandas, blanquecinas ó rojizas, y de un diámetro que varia desde medio milímetro (un cuarto de línea) hasta dos milímetros (una línea); pero creo que estas eminencias no existen en el hombre.

Las granulaciones no existen en el hombre.

Vasos linfáticos, divididos en superficiales y profundos, y de los cuales solo se conocen bien los primeros; habiendo cierto número de ellos que se dirigen del bazo al estómago, y todos van á los gánglios linfáticos situados al nivel de la cisura del bazo, en el espesor del epiplon gastro-esplénico.

Nervios: proceden del plexo solar y llevan el nombre de plexo esplénico. Dícese haber visto algunas divisiones terminales del nervio pneumo-gástrico dirigirse al bazo. Muchos de ellos son notables por su volúmen que permite estudiar la estructura de los nervios ganglionares y seguirlos profundamente por el espesor del órgano (1); ignorándose no obstante como terminan.

Respecto á los *conductos propios* del bazo que se dirigiesen directamente de este órgano á la tuberosidad mayor del estómago y aun al duodeno, vertiendo en ambos un líquido particular, son puramente imaginarios. Por otra parte, los tres órdenes de comunicaciones vasculares que existen entre el bazo y el estómago están muy lejos de explicar la llegada á este último órgano, de líquidos procedentes del bazo: en efecto, 1.° los vasos cortos arteriales del estómago se desprenden de la arteria esplénica antes de llegar esta al bazo; 2.° las venas cortas no van á la esplénica hasta despues de su salida de la cisura del órgano, y los vasos linfáticos se dirigen directamente del bazo al estómago; pero estos vasos son superficiales y en un todo extraños á las células esplénicas. No existe tejido celular en el bazo, y sin embargo es susceptible de inflamacion y de supuracion.

(1) El bazo disfruta de una sensibilidad muy obtusa: en un animal vivo se divide y dislacera este órgano sin que manifieste la menor impresion; pero no es esto todo: se han visto perros que han devorado su propio bazo extraido de su abdomen por experimentadores ¡Qué diferencia de sensibilidad entre el bazo y el intestino! Y sin embargo reciben sus nervios de un mismo orígen.

Desarrollo.

Epoca de su aparicion.

En oposicion con el hígado, el bazo es tanto menor cuanto mas cerca de la época de la concepcion se le examina.

Su aparicion es tardía y no puede apreciarse hasta el fin del segundo mes de la vida intra-uterina, en la que se presenta bajo el aspecto de un cuajaron de sangre: no he visto que su desarrollo se efectuase por lóbulos aislados, los que en seguida se reuniesen por una envoltura comun. En el nacimiento sus proporciones son á corta diferencia las que debe presentar en adelante. El bazo está duro y como distendido en la mayor parte de los niños muertos durante el trabajo del parto; lo que se debe quizás á la dificultad que ha experimentado la circulacion.

Las variaciones del bazo durante su acrecentamiento, ya en su densidad, ya en su volúmen, unas son fisiológicas, poco notables; y las otras patológicas, que son muy considerables y salen de mi actual objeto. El bazo disminuye en los ancianos, como todos los demás órganos, y su atrofia, que puede llegar hasta el punto de que pese algunas dracmas, coincide muchas veces con el desarrollo de una corteza cartilaginosa.

Usos.

Los usos del bazo me parecen deducirse de su estructura y de sus conexiones vasculares. La gran cantidad de sangre que recibe y emite, su estructura vascular y las cualidades físicas del lodo esplénico, no prueban, por una parte, que la sangre del bazo tenga otros usos que el de servir á la nutricion de este órgano; y por otra, que la sangre experimente en él modificaciones importantes? Pero cuáles son estas modificaciones? Las ignoramos completamente, toda vez que nos faltan los medios de análisis; pero cualesquiera que sean, están incontestablemente en relacion con los usos del hígado (1); porque en todos los animales que tienen un bazo, aun cuando la sangre arterial no le venga de un tronco comun con la arteria hepática, los vasos venosos del bazo se dirigen al sistema venoso del hígado. Es pues infinitamente probable que el bázo desempeñe un papel importante en el sistema venoso abdominal; pero cuál es este papel? Lo ignoramos completamente, y lo que acaba de confundir todas nuestras combinaciones, es que la extirpacion de este órgano en los animales no determina cambio notable en su manera de ser; que las atrofias mas completas del bazo se concilian con el ejercicio mas regular de sus funciones, y que la hipertrofia llevada hasta el punto de que este órgano ocupe la casi totalidad del abdomen, se limita á producir una decoloracion de la piel, una disminucion de la nutricion, y á empobrecer el desarrollo en los individuos jóvenes.

La testura esponjosa y vascular del bazo, y la ausencia de válvulas

(1) No es posible convenir con Malpigio en que el bazo sea el órgano preparatorio de la bilis, por mas que hayamos visto las grandes probabilidades de que el hígado desempeñe usos relativos á la hematosis.

que permite á la sangre venosa refluir al bazo cuando existe algun obstáculo á la circulacion, han hecho admitir la opinion de que este órgano no es otra cosa que un *diverticulum* destinado á restablecer el equilibrio turbado del sistema venoso abdominal; y esta opinion, que pertenece á Haller, es muy generalmente admitida (1). Una variante de esta opinion es la de que el bazo desempeña relativamente á la circulacion en general, y sobre todo á la abdominal, el oficio de tubo de seguridad de Wolf en los aparatos químicos. Verdad es que la compresion ejercida sobre la vena esplénica en un animal vivo determina una hinchazon del bazo, que dá lugar á una depresion brusca, como por una facultad elástica desarrollada en cuanto cesa la compresion; es cierto que todo anuncia en la testura del bazo, que este órgano debe experimentar alternativas de expansion y de turgencia, de desfallecimiento y flaqueza; y que, durante el acceso de una calentura intermitente, se siente al bazo sobresalir por las costillas falsas, etc. Pero todo esto no constituye mas que presunciones y no una certidumbre.

De las consideraciones que preceden, se inferirá que el bazo no es mas que un órgano accesorio y que solo desempeña usos secundarios, y este modo de ver puede apoyarse: 1.º en hechos de experimentacion que establecen que muchos animales han podido vivir despues de la extirpacion del bazo; y 2.º en otros de atrofia extrema del bazo, sin que en una y otra circunstancia haya resultado la mas ligera turbacion en el ejercicio de las funciones.

(1) No se puede citar en apoyo de esta opinion el dolor que se siente en la region del bazo á consecuencia de una carrera forzada, dolor que no puede achacarse mas que á la distension extrema de este órgano?

ORGANOS

DE

LA RESPIRACION.

Á continuacion del aparato digestivo que tiene por objeto la elaboracion de las sustancias sólidas y líquidas destinadas á reparar nuestras pérdidas, al mismo tiempo que suministra una vasta superficie de absorcion de las mismas, se coloca naturalmente el *aparato de la respiracion*, cuyo fin es revivificar la sangre por el aire atmosférico introducido en los pulmones.

Este aparato, mucho menos complicado que el precedente, se compone: 1.° de los *pulmones*, órganos esenciales de la respiracion; 2.° de la especie de fuelle ó caja, de paredes susceptibles de dilatacion y de contraccion alternativos, que constituye el *torax*, y 3.° de un conducto por cuyo medio los pulmones se comunican con el aire exterior, conducto que se compone de *los brónquios* y sus divisiones, de la *traquearteria*, de la *laringe*, de la *faringe* y de las *fosas nasales*: la cavidad bucal solo dá paso al aire, por decirlo asi, accidentalmente y por asegurar mas la respiracion.

Ya se describió el tórax (véase Osteologia y Miologia), asi como la faringe, que es comun á las vías respiratorias y digestivas.

Las fosas nasales, situadas á la entrada de las vías respiratorias, son el conducto natural para la introduccion del aire, y sirven al mismo tiempo de receptáculo al órgano del olfato, que puede considerarse como el sentido explorador de las cualidades del aire. Su armadura ósea fué ya descrita en la Osteologia. De la membrana pituitaria que las reviste nos haremos cargo al tratar de los órganos de los sentidos; en este lugar solo nos ocuparemos de los pulmones, de la tráquea y de la laringe.

De los pulmones.

Los *pulmones* (πνεύμον, de πεων, yo respiro) son los órganos esenciales de la respiracion: mientras que la presencia del conducto digestivo es el atributo de la animalidad, la de los pulmones está limitada á los

animales vertebrados que viven en el aire. Existen ademas otros medios de respiracion propios de las demás clases de animales destinados á residir bajo el influjo aéreo.

Número. Los pulmones son en número de dos; pero como reciben de un mismo conducto el aire que les penetra, y de un mismo tronco vascular la sangre que por ellos se distribuye, se les puede considerar, como partes separadas de un mismo órgano; en virtud de este mecanismo es mucho mas segura la respiracion, y se conserva mejor la unidad.

Situacion. Los pulmones están *situados* en la cavidad torácica, que ocupan en gran parte y que les protege eficazmente contra la accion de los cuerpos exteriores; á los lados del corazon, con el que tienen conexiones fisiológicas tan íntimas, estando separados uno de otro por el mediastino; de donde la independencia de las dos cavidades en que se hallan contenidos. Separados por el diafragma del estómago, del hígado y de los demás órganos abdominales, circunscritos por todas partes, no son susceptibles de cambios de posicion, ó bien estos son parciales y debidos á una pérdida de sustancia de las paredes de la cavidad torácica.

Volúmen. El volúmen de los pulmones está en relacion exacta y precisa con la capacidad del torax, y es por consiguiente variable como esta capacidad. Y como por una parte el volúmen de los pulmones mide en general la energía de la respiracion; y por otra nos indica esta última la del vigor muscular, nada extraño será que un pecho ancho, que coincide con anchas espaldas, sea el atributo del temperamento sanguíneo y atlético.

En el estado natural no existe capa alguna de agua, ni de aire, entre las paredes torácicas y la superficie del pulmon: la ausencia del aire y del agua puede demostrarse en el cadáver como en un animal vivo, levantando los músculos intercostales hasta la pleura costal exclusivamente (1); ó bien desprendiendo las fibras musculares del diafragma. Vése entonces que el pulmon está siempre en contacto con las paredes torácicas: parece tambien que en algunos individuos ofrecen propension á escaparse; pero apenas se abre el torax cuando los pulmones, que tienden incesantemente á rehacerse sobre sí en virtud de su elasticidad, se deprimen en el instante por la expulsion del aire que contenian en su cavidad. Es muy frecuente encontrar una cucharada ó dos de serosidad en la cavidad de la pleura; pero es probable que este líquido no existiese en ella durante la vida, pues aqui no hay vacío que llenar como en el cráneo.

Las diferencias de volúmen de los pulmones pueden referirse: 1.º al estado de inspiracion ó de expiracion: se ha tratado de determinar esta diferencia de volúmen apreciando el del aire inspirado ó expirado, que

(1) Para demostrar la ausencia del aire, se puede repetir el experimento de Haller, que consiste en abrir el torax de un cadáver debajo del agua.

es de treinta pulgadas cúbicas aproximadamente, y que puede elevarse hasta cuarenta en las fuertes inspiraciones ó expiraciones; 2.° á la edad: siendo asi que en el feto los pulmones son proporcionalmente mucho menos considerables que despues del nacimiento, y 3.° al estado de enfermedad. Disminuyen cuando las vísceras abdominales se echan sobre la capacidad del torax, en la ascitis, la preñez, y en las enfermedades del hígado, que se han visto en algunos casos desarrollarse á expensas del torax, y elevarse hasta el nivel de la segunda costilla. Disminuyen tambien cuando el corazon aumenta de volúmen en el aneurisma, ó cuando se acumula una gran cantidad de líquido en el pericardio. En los derrames torácicos ocupando el líquido extravasado el sitio del pulmon, se va doblando este poco á poco, y se reduce a una lámina tan fina, ó á un gérmen tan pequeño, que se ha escapado algunas veces á una observacion superficial; pero si entonces se insufla la tráquea, se vé aparecer el órgano en todo su desarrollo, y llenar poco á poco el enorme vacío de la cavidad. Esta reduccion excesiva del pulmon, sin alteracion alguna de su sustancia, prueba que el volúmen de este órgano se debe esencialmente á la presencia del aire. Se ha tratado de evaluar de una manera exacta la cantidad de aire contenida en la cavidad de los pulmones, ó, lo que es lo mismo, la capacidad de estos órganos, y se han calculado ciento diez pulgadas cúbicas de aire en la expiracion, y ciento cuarenta en la inspiracion ordinaria, segun una evaluacion que no puede darse mas que como aproximativa.

Atrofia del pulmon.

A consecuencia de un derrame que ha tardado mucho tiempo para resolverse, el pulmon del lado de dicho derrame queda atrofiado y la cavidad torácica estrechada, mientras que el otro pulmon adquiere un gran desarrollo; y esto á tal punto que se desvia el mediastino, y el pulmon del lado sano pasa la línea media (1). En ciertas pneumonias crónicas y en el raquitismo del torax, suele verse con alguna frecuencia uno de los pulmones reducido á pequeñísimas dimensiones, al paso que el otro está muy desarrollado (2).

Diferencias de volúmen.

Por lo demas, el volúmen de ambos pulmones no es absolutamente el mismo: en razon á la prominencia del corazon en la cavidad izquierda del torax, el diámetro trasverso del pulmon del mismo lado es menor que el del pulmon derecho; por la invasion del hígado en la cavidad derecha, el diámetro vertical del pulmon del mismo lado es menor que el del izquierdo. De esta compensacion resulta una diferencia á favor del pulmon derecho.

(1) Era tal en un caso de induracion crónica del pulmon izquierdo la desviacion del mediastino, que el pulmon derecho correspondia á los cartílagos costales del otro lado.

(2) El aumento de volúmen producido por la inflamacion es menor en el pulmon que en otros muchos órganos; y esta diferencia se explica por la estructura vesicular del pulmon, verificándose á costa de estas vesículas el aumento de volúmen. En la pneumonia se convierte en una granulacion cada vesícula ó célula pulmonar, y de aquí el nombre de hepatizacion del pulmon, por el cual se expresa la apariencia del pulmon endurecido por la inflamacion.

Al determinar el volúmen de los pulmones, es preciso fijar la atencion en esta circunstancia, á saber, que el pulmon, lo mismo que la cavidad torácica, adquiere en un sentido lo que pierde en el otro: los pulmones oblongos, que están considerados como mas particularmente dispuestos á la tisis pulmonar, no me han parecido de un volúmen menor que los pulmones de un individuo de pecho ancho, y de la misma estatura.

El *peso* de los pulmones debe considerarse bajo el aspecto: 1.° de su peso específico; y 2.° de su peso absoluto.

El *peso específico* de los pulmones es menor que el de todos los demás órganos, y aun mucho menor que el del agua. Esta ligereza específica se debe á la gran cantidad de aire que les penetra por todas partes: los pulmones sobrenadan en el líquido en que son sumergidos.

Este peso específico presenta diferencias importantes. 1.° *Segun la edad.* Antes del nacimiento, y en el niño que nace muerto, que no ha respirado, los pulmones se precipitan al fondo del agua; y al contrario sobrenadan cuando el niño ha respirado, no porque se efectue algun cambio en la naturaleza intrínseca del órgano, sino porque el aire se introduce en las células: siendo la apreciacion del peso específico de los pulmones la que constituye lo que se llama en medicina legal *docimasia pulmonar hidrostática.* En el adulto sobrenada siempre el pulmon á cualquier esfuerzo que se haga para expulsar el aire contenido en las células pulmonares; parece que el aire entra en cierto modo en la composicion del pulmon y en el vacío mismo no se llega á desembarazarle completamente. Y 2.° *Segun las enfermedades.* Los pulmones infiltrados de serosidad, endurecidos por la inflamacion y privados completamente ó en parte del aire que determina su ligereza específica, deben parecerse mas ó menos á los órganos compactos tales como el hígado y el bazo.

El *peso absoluto* del pulmon varia segun las mismas circunstancias. 1.° *Segun la edad.* Así, aunque el peso específico del pulmon del feto sea mucho mas considerable que el del adulto, no obstante, el peso absoluto del pulmon en el feto cede en mucho al del adulto. En los niños que no han respirado, el peso de los pulmones es al del cuerpo, término medio, como 60 : 1; mientras que en los niños que han respirado, la relacion es como 30 : 1; de donde resulta que la respiracion determina en los pulmones modificaciones tales que doblan su peso. Concíbese fácilmente toda la importancia de este hecho para la medicina legal. Este modo de evaluacion del peso de los pulmones es conocido bajo el nombre de *docimasia pulmonar por el peso.*

2.° El peso absoluto de los pulmones varia mucho segun las enfermedades. Los pulmones sanos son muy ligeros; y los dañados pueden adquirir un peso ocho ó diez veces mas considerable que el que presentan ordinariamente, sin aumentar de volúmen: obstruyéndose casi siempre los pulmones por su borde posterior en los últimos tiempos de

la vida, no se puede estimar su peso por el ordinario del cadáver; siendo sin duda sobre pulmones infartados sobre los que los autores han establecido el peso de cuatro libras como término medio de los pulmones.

Color. El color de los pulmones varia segun la edad y segun las enfermedades; en el feto es de un rojo oscuro; despues del nacimiento, su color es de un blanco rosado; en el adulto y en el anciano, es parduzco, azulado, y casi siempre sembrado de manchas negras, dispuestas por puntos, por líneas y por placas, que describen polígonos mas ó menos regulares. Estas manchas melánicas, tanto mas multiplicadas cuanto de mayor edad sea el individuo en que se observan, coinciden con el color negro de los gánglios brónquicos, y se deben probablemente á la misma causa; son subyacentes á la membrana serosa de envoltura y muy superficiales, á menos de un estado patológico. Si la parte posterior de los pulmones es ordinariamente de un oscuro rojizo, débese esto á que se halla penetrada de sangre y serosidad. No está demostrado que este estado sea puramente cadavérico, y la consecuencia precisa del decúbito del cadáver sobre la region dorsal; al contrario, muchos hechos tienden á hacer admitir que este estado ha precedido á la muerte.

Color de la parte posterior de los pulmones.

Densidad, crepitacion, cohesion. Organo esponjoso, aéreo, por decirlo así, el pulmon es el menos denso de todos nuestros órganos, y cede á la mano que le oprime; y si ninguna causa impide la salida del aire contenido en sus células, se reduce á un volúmen muy poco considerable, comparado con el que presentaba desde el principio. He dicho, al tratar del bazo, que este órgano comprimido dejaba oir un ruido de crepitacion, ó mas bien esperimentar una sensacion que se puede comparar al crujido del estaño, y que este ruido era el resultado de la rasgadura de las prolongaciones fibrosas que atraviesan su tejido. La presion del pulmon hace experimentar una sensacion y oir un ruido que tiene alguna relacion con el precedente, y á este ruido se le conoce bajo el nombre de crepitacion. Puede en efecto compararse al sonido que resulta de la crepitacion de la sal ó del restregon del papel. Semejante crepitacion no se observa sino bajo la accion de una presion algo fuerte; y si bien se meditan sus sensaciones, no dejan de parecerse á las de una resistencia vencida. Si se examina con cuidado la parte de pulmon que ha crepitado, se encuentran unas burbujas de aire por bajo la pleura; existe enfisema, pues ha habido rotura de algunas vesículas pulmonares.

Densidad.

Crepitacion.

A pesar de su poca densidad, el tejido de los pulmones goza de una fuerza de cohesion bastante grande, pues resiste hasta cierto punto á la rasgadura, y todas sus partes están ligadas entre sí con una gran solidez.

Cohesion.

Resistencia á la distension. El pulmon que se deprime bajo el dedo sin rehacerse sobre sí mismo, ó que no se rehace sino muy incomple-

tamente, está sin embargo dotado de una gran elasticidad, pero de una elasticidad en armonía con sus funciones. Tambien opone una gran resistencia á las causas de distension.

Así pues, adáptese un tornillo á la tráquea de un cadáver, é insúflense los pulmones por medio de un fuelle de doble válvula, y adquirirán una tension y dureza extremas, causando admiracion el esfuerzo que hay que producir para rasgar algunas células y ocasionar el enfisema. En oposicion con los autores que hablan de los peligros de la insuflacion artificial en los pulmones de los asfixiados, en vano he agotado todo el esfuerzo de mi poder expirador para producir una rasgadura de las células pulmonares; ¿y cómo, sin una resistencia muy grande á todo esfuerzo que tienda á dilatarlos, podrian sufrir los pulmones semejante violencia?

Elasticidad. Los pulmones son muy *elásticos*, es decir, que tienen una tendencia contínua á rehacerse sobre sí y á desembarazarse de una parte del aire contenido en sus células; siendo esta elasticidad la que mantiene el arco abovedado del diafragma, cuando el abdomen está abierto, y por la cual se rehacen bruscamente los pulmones despues de la abertura de las paredes torácicas: porque antes de practicar esta abertura, la presion atmosférica que se ejercia por la tráquea no permitia funcionar á la elasticidad de estos órganos. Esta propiedad se manifiesta tambien por la repentina contraccion de los pulmones insuflados. En mis lecciones acostumbraba enseñar los pulmones perfectamente sanos de un ajusticiado conservados en el alcohol. Despues de haber demostrado hasta qué punto podia llegar la insuflacion, hacia abrir el tornillo que servia en el experimento, é inmediatamente los plumones se rehacian sobre sí, desalojando el aire con fuerza.

Figura y relaciones. La forma de los pulmones no puede apreciarse bien sino cuando estos órganos se han dilatado por la insuflacion; vése entonces que esta forma es la de un cono poco regular, profundamente excavado hácia dentro, cuya base está hácia abajo y el vértice arriba; considerándose en ellos una cara externa, otra interna, un borde anterior y otro posterior, una base y un vértice.

Cara externa ó *costal.* De una convexidad poco regular, como la concavidad de las paredes torácicas á la que es contigua, y sobre la que se amolda exactamente, esta cara corresponde á la pleura costal que la separa de las costillas y de los músculos intercostales.

Presenta una cisura profunda, *cisura interlobular*, que penetra todo el espesor de los pulmones hasta la raiz. Esta cisura comienza por debajo del vértice del órgano y se dirige de arriba abajo y de atrás adelante hasta la parte anterior de la base del mismo en la que termina ehándose un poco sobre ella. Sencilla en el pulmon izquierdo, se bifurca anteriormente en el derecho; y la rama inferior de esta bifurcacion sigue la direccion primitiva; la superior se dirige hácia arriba y adelante. De aquí resulta la division del pulmon izquierdo en dos por-

ciones ó *lóbulos* distinguidos en *superior* é *inferior*, y la del derecho en tres: *superior, inferior* y *medio*. De estos lóbulos, el inferior, que comprende la base es mas voluminoso que el superior que constituye el vértice. El medio es el menor de todos. Las caras por las que estos lóbulos se corresponden son planas y tapizadas por la pleura; muchas veces se adhieren entre sí, y alguna se estanca una porcion de pus ó de serosidad en su intérvalo: circunscripto absolutamente por unas adherencias, este pus ó esta serosidad se crean, por decirlo asi, una cavidad á expensas de las caras correspondientes de los lóbulos contíguos, y simulan un abceso del pulmon.

Lóbulos pulmonares.

Cuéntanse muchas variedades respecto á la disposicion de los lóbulos del pulmon. Algunas veces no se prolongan las cisuras, y mas particularmente las que limitan el lóbulo medio, hasta la raiz de los pulmones, pues no están mas que indicadas; sin que tampoco sea extraño encontrar tres lóbulos en el pulmon izquierdo, ó cuatro en el derecho: en efecto, cuatro lóbulos habia en el pulmon de un negro presentado hace algunos años á la Sociedad Anatómica de Paris (1).

Cítanse ejemplos de pulmones de cinco, seis y aun siete lóbulos; pero en general semejante multiplicidad solo se observa en el estado de vestigio, y representa una disposicion normal en la mayor parte de los animales. (El perro, el carnero y el buey, tienen pulmones de siete lobulos.)

Cara interna ó *mediastina*. Corresponde al mediastino, y representa la *raiz* de los pulmones, es decir, la parte de la superficie de estos órganos, por cuyo medio se comunican con la tráquea por los bronquios, y con el corazon por las arterias y venas pulmonares; siendo tambien por la raiz por la que penetran los nervios destinados á estos órganos, y en la que se ven reunidos en grupos los vasos linfáticos que emergen de estos órganos; allí se encuentran tambien los principales gánglios linfáticos que corresponden á estos vasos. Esta raiz ocupa en la cara interna de dichos órganos un espacio muy circunscripto, á saber, veinte y siete milímetros (una pulgada) de largo y catorce (media pulgada) de ancho, y se halla situada en la union de los dos tercios anteriores con el posterior de la cara interna, á poca diferencia á igual distancia del vértice y de la base.

La parte de la cara interna del pulmon, que es posterior á la raiz de este órgano, corresponde á la columna vertebral y al mediastino posterior, el cual contiene en su espesor: al lado izquierdo, la aorta descen-

(1) En un caso presentaba el pulmon izquierdo en su borde posterior la cisura acostumbrada, pero no pasaba de este borde, y el resto del órgano se veia desprovisto de ella.

Tambien suele verse la base del pulmon dividida en muchos lóbulos casi completamente separados del resto del órgano, con el cual no tienen mas conexion que la de un pedículo en el que se encuentra siempre un conducto aéreo, una arteria y una vena pulmonares. Estas cisuras no influyen en lo mas mínimo en la estructura y funciones del pulmon, pues que cada lóbulo es independiente del que le es próximo.

dente y la parte superior del conducto torácico; y al derecho la vena ázigos, el esófago y la parte inferior del conducto torácico.

En toda la parte que es anterior á los vasos pulmonares, la cara interna del pulmon corresponde al mediastino anterior, y se halla excavada para recibir el corazon; y como este último predomina mas á la izquierda que á la derecha, resulta que el pulmon izquierdo que corresponde al borde del mismo lado y á la punta del corazon, y mas arriba al cayado de la aorta, está mas profundamente excavado que el pulmon derecho que corresponde á la aurícula derecha y á la vena cava superior. No se puede formar una idea de la manera como los pulmones son tan huecos para alojar el corazon, sino examinando estos órganos insuflados; entonces no puede uno menos de admirarse de la exactitud de la expresion de Avicena que llama al pulmon *la cama del corazon.* Concíbese tambien como las enfermedades con aumento de volúmen del corazon, pueden influir directamente en la respiracion reduciendo los pulmones á las mas pequeñas dimensiones. Por lo demás, las relaciones de estos órganos con el corazon tienen lugar por mediacion del pericardio y de la pleura: no debo omitir la relacion con el nervio diafragmático que está pegado contra el pericardio por la pleura. En el feto, el pulmon está en relacion anteriormente con el timo que lo empuja hácia atrás.

Borde anterior. Fino y como sinuoso, presenta: á la izquerda, dos escotaduras, una inferior muy considerable que corresponde á la punta del corazon, y una superior pequeña para la arteria sub-clavia. A la derecha, se ven igualmente dos escotaduras, pero menos considerables que las del lado izquierdo: una inferior para la aurícula derecha, y otra superior para la vena cava superior.

Borde posterior. Es la parte mas voluminosa del pulmon. Ocupa el canal profundo costo-vertebral, que ocupa las costillas de la columna dorsal.

Base. Es cóncava y amoldada exactamente sobre la convexidad del diafragma, por consiguiente un poco mas profundamente excavado á la derecha que á la izquierda. Su circunferencia es muy fina y ligeramente sinuosa. Lo mismo que el diafragma, la base del pulmon presenta un plano inclinado de delante atrás, y ocupa la especie de canal profundo y anguloso que forman hácia atrás el diafragma y las paredes torácicas. En razon del corte oblícuo de su base, el pulmon presenta un diámetro vertical mucho mas considerable hácia atrás que delante; y como el borde posterior es la parte mas voluminosa del órgano, concíbese que la exploracion de los pulmones debe llegar principalmente á este borde posterior. Importa formarse una buena idea de la manera que la base del pulmon derecho y la convexidad del hígado están dispuestas una con relacion á la otra. El hígado es como recibido en la concavidad de la base del pulmon; si bien la parte posterior de esta base corresponde poco mas ó menos al nivel de la cara inferior del

hígado (1). La relacion de este órgano con la base del pulmon derecho, de la que no está separado mas que por el diafragma, explica cómo se han abierto abcesos y quístes del hígado en el pulmon.

Vértice. Obtuso, sobresale hácia arriba de la primera costilla que imprime sobre este vértice una depresion muy sensible hácia delante. He observado que la altura de la porcion que sobresale de la primera costilla varia segun los sugetos. En muchos, era de veinte y siete á cuarenta milimetros (una á pulgada y media). En una mujer anciana, cuya base del torax se habia sometido á una contriccion extrema, el vértice del pulmon (es decir la parte limitada inferiormente por una depresion en relacion con la primera costilla) tenia cincuenta y cuatro milimetros (dos pulgadas) de altura. Yo me he preguntado si la circunstancia mecánica de la presion del borde interno de la primera costilla sobre el vértice del pulmon no podia ejercer alguna influencia en el desarrollo tan frecuente de los tubérculos de esta region y en las induraciones de tejido que pueden existir independientemente de la presencia de los tubérculos. Además, para formarse una buena idea de la configuracion del vértice del pulmon, es necesario insuflar préviamente este órgano.

Toda la superficie del pulmon es libre, lisa y humedecida de serosidad; el pulmon no depende del resto del cuerpo mas que por su raiz que lo fija á los bronquios y al corazon, y por un pliegue de la pleura. Advertiremos sin embargo, que es raro encontrar pulmones completamente libres de adherencias en su superficie, y tanto es así, que los antiguos consideraban las adherencias filamentosas y otras como naturales.

Estructura de los pulmones.

Examinado en su estructura, cada pulmon presenta: 1.° una membrana de envoltura, saco seroso, formado por la *pleura*; y 2.° un tejido propio. Vamos á principiar por la pleura.

De la pleura.

Preparacion. Para ver la pleura costal, dividase por un corte de sierra las seis ú siete primeras costillas hácia atrás, al nivel de sus ángulos; córtense los cartílagos de estas mismas costillas á algunas líneas de su articulacion external, y levántense con precaucion las costillas y los músculos intercostales, de manera que quede intacta la pleura costal. Insúflese luego la cavidad de la pleura.

Para ver la porcion mediastina y la pulmonar, es necesario abrir la pleura costal y seguir la continuidad.

La *pleura* (πλευρα, el costado) es una membrana serosa, y por consiguiente un saco sin abertura, que se desplega, por una parte sobre

(1) No conozco error mas acreditado que el que admite que el hipocondrio derecho suena mate posteriormente porque, se dice, corresponde esta region al hígado; mas para que esto suceda era necesario que hubiese un derrame en la base del pecho, ó que el hígado, muy voluminoso, rechace hacia arriba el pulmon y le desaloje de la especie de canal que ocupa entre las paredes torácicas y el diafragma: en el estado normal percutidos ambos hipocondrios posteriormente, dan precisamente el mismo sonido.

las paredes del pecho (*pleura parietal*), y por otra sobre los pulmones (*pleura visceral*).

Hay dos pleuras: una para el pulmon derecho, y otra para el izquierdo.

Hé aqui la disposicion general de este saco seroso: 1.° La pleura tapiza las paredes toracicas, costillas y diafragma, *pleura costal, pleura diafragmática*; 2.° reviste el pulmon por toda su superficie, y le forma una especie de tegumento, *pleura pulmonar*, y 3.° se arrima á la pleura del lado opuesto, para formar un tabique que separa los dos pulmones uno del otro, *pleura mediastina.*

Para facilitar la descripcion de la pleura, la supondremos partir de un punto cualquiera de su continuidad; seguiremos su trayecto sin interrupcion, y la volveremos al punto de partida.

Por consiguiente, si por el pensamiento damos principio á la pleura en la cara posterior del esternon, y estudiamos el trayecto de esta membrana de dentro á fuera, veremos que tapiza la superficie interna del torax, aplicada contra las costillas y los músculos intercostales, cubriendo hácia delante los vasos y los gánglios mamarios internos, y hácia atrás los vasos y nervios intercostales, y al nivel de la cabeza de las costillas, los gánglios del gran simpático; inferiormente, la pleura se refieja sobre el diafragma, del que reviste toda su cara superior; arriba se refleja bajo la primera costilla, y se termina por un saco sin abertura destinado á recibir èl vértice de los pulmones que sobresale mas ó menos el nivel de esta costilla.

Cuando llegan á los lados de la columa vertebral, las dos pleuras se reflejan de atrás á delante hasta la raiz de los pulmones, y constituyen, por su aproximacion, un tabique conocido bajo el nombre de *mediastino posterior*. Este tabique contiene en su espesor la aorta, el esófago, los nervios pneumo-gástricos, el conducto torácico, la vena ázigos, mucho tejido celular, un gran número de gánglios linfáticos, y la traquearteria: vése pues que la aproximacion de las dos pleuras está muy lejos de ser inmediata.

Detenida, por decirlo así, en su reflexion de atrás adelante por el pedículo ó raiz de los pulmones, se refleja de dentro afuera por detrás de este pedículo; reviste una pequeña parte de la region posterior del pericardio; cubre toda la porcion de la cara interna de los pulmones que se halla detrás de su raiz, reviste en seguida el borde posterior de estos órganos, y cuando llega á su cara externa se sumerge en la cisura interlobular, tapizando completamente las caras correspondientes de los lóbulos; refléjase sobre el borde anterior del pulmon, sobre su cara interna, que tapiza hasta el pedículo pulmonar, cubre la parte anterior de este pedículo, se refleja en seguida de atrás adelante, á los lados del pericardio, por delante del cual se arrima á la pleura del lado opuesto, y llega de este modo al borde del esternon, de donde la hemos supuesto partir.

Llámase *mediastino anterior* el tabique ántero-posterior formado por las dos pleuras desde la raiz de los pulmones hasta el esternon (1). Este tabique no es vertical y medio como el mediastino posterior, sino dirigido oblicuamente de arriba abajo y de derecha á izquierda; disposicion que está en armonía con la oblicuidad del corazon, el que se echa mas sobre la cavidad izquierda que sobre la derecha del torax. Síguese de aquí que por su parte superior el mediastino anterior corresponde detrás del esternon, mientras que inferiormente se anticipa á los cartílagos costales del lado izquierdo, de donde la posibilidad de llegar á este mediastino sin abrir la cavidad de la pleura, llevando el instrumento á lo largo del borde izquierdo del esternon, al nivel de la quinta costilla.

El mediastino anterior, estrecho en su parte media, se ensancha de arriba abajo, á la manera de un relój de arena. El cono ó la espansion superior, muy desarrollada en el feto, está ocupada por el timo al que reemplaza mas tarde el tejido celular; el cono ó dilatacion inferior, mas considerable, contiene el corazon y el pericardio, los nervios diafragmáticos, y por delante del corazon una gran cantidad de tejido celular (2).

El tejido celular, que se encuentra en tan grande abundancia en el mediastino anterior, comunica libremente hácia arriba con el de la parte anterior del cuello, é inferiormente con el de la pared abdominal, á través del espacio triangular que el diafragma presenta detrás del esternon. Esta doble comunicacion explica como el pus de un acceso formado en el cuello ó en el espesor del mediastino puede venir á abrirse paso á la region epigástrica.

Estudiada la pleura de una manera general, presenta á nuestra consideracion dos superficies, una externa y otra interna.

A. *Superficie externa ó adherente.* Se adhiere con desigualdad á las partes que reviste. 1.º *Pleura costal.* Poco adherente por su porcion cos-

(1) Segun Meckel el mediastino anterior seria la porcion de tabique situada por delante del corazon, y el posterior la parte de tabique situada por detrás del mismo órgano; pero debo advertir que la distincion de los mediastinos en anterior y posterior solo es posible en la raiz del pulmon, pues verdaderamente no existe mas que un mediastino.

(2) El mediastino forma en el hombre un tabique completo que aisla enteramente la cavidad de la pleura derecha de la cavidad izquerda, y de aquí la independencia de ambas pleuras y de sus enfermedades. En el caballo, la porcion de mediastino situada por delante del corazon, porcion muy considerable, está calada á la manera de una blonda, de suerte que el derrame de aire ó de líquido en una de las pleuras pasa necesariamente á la otra. Por lo tanto, dicha porcion de mediastino representa muy exactamente el epiplon mayor calado de ciertos sugetos. Si se examina con atencion la porcion reticulada de la pleura ó del peritoneo, se vé que las aréolas son el resultado de la separacion de los vasos linfáticos que hemos visto constituir las membranas serosas. Estoy persuadido de que esta disposicion areolar seria mucho mas frecuente en las serosas si estas membranas no estuviesen en general duplicadas y sostenidas por una hoja fibrosa.

tal, puede separarse de las costillas y de los músculos intercostales con la mayor facilidad. Algunas veces se eleva al nivel de estos músculos por unos copos adiposos. Se halla sostenida por una hoja fibrosa que no obstante su tenuidad, desempeña un papel importante en las enfermedades del pecho; pues explica el por qué es tan raro ver accesos desarrollados en el espesor de las paredes torácicas, abrirse en la cavidad de la pleura, y derrames de esta última abrirse al exterior. Esta lámina fibrosa no se puede hacer sensible ni aun por el agua acidulada. He visto algunos copos de grasa depositados entre la pleura propiamente dicha y la hoja fibrosa. Es preciso distinguir bien este sitio poco comun del tejido adiposo, de los casos mucho mas frecuentes en que dicho tejido se halla situado entre la lámina fibrosa y los músculos intercostales.

2.° *La pleura diafragmática* es mas adherente que la costal. Algunas veces se observan en ella, principalmente alrededor del pericardio, unos apéndices grasosos muy desarrollados que recuerdan los del intestino grueso.

3.° *Pleura pulmonar.* En los pulmones, la pleura que solo está sostenida por una lámina fibrosa, es sumamente ténue; y aunque sea mas adherente que la pleura parietal, puede demostrarse esta fácilmente.

4.° *Pleura mediastina.* La pleura mediastina, unida á las partes contenidas en el espesor del mediastino por un tejido celular muy flojo, se adhiere menos débilmente á los lados del pericardio, contra el que los nervios diafragmáticos están como pegados. (1).

B. La *superficie interna* ó *libre* de la pleura es lisa, húmeda de serosidad, y contigua á sí misma en toda su extension, disposicion comun á todas las membranas serosas. Las adherencias que son tan comunes de encontrar en ella, son accidentales.

C. *Estructura.* La de la pleura es celulosa ó mejor enteramente linfática; siendo positivo que no recibe vaso alguno sanguíneo, pues la red vascular, que tanto suele desarrollarse á consecuencia de alguna pleuresia, le es extraña y se aplica contra su superficie externa. Las inyecciones mas penetrantes impulsadas por las arterias y venas, jamás tiñen esta membrana. Para formarse una buena idea de la tenuidad de la pleura propiamente dicha, es preciso aislarla completamente de las partes subyacentes, y sobre todo de la hoja fibrosa que la reviste: si, despues de este aislamiento, se coloca un trozo de pleura entre dos láminas de vidrio, y se la examina por medio de un lente de grande alcance, se verá de un modo manifiesto que la pleura propiamente dicha se descom-

(1) Es muy frecuente encontrar en la superficie libre de las pleuras unas granulaciones trasparentes de extraordinaria tenuidad, visibles solo á cierta luz, fáciles de reconocer por el tacto, pasando el dedo atentamente por esta superficie; granulaciones muy distintas de las miliares y tuberculosas, que el agua acidulada y alcoholizada desarrollan por la corrugacion que determinan en la membrana.

pone en filamentos areolares: los que no son otra cosa que unos vasitos linfáticos, como lo demuestra este mismo experimento practicado en una lámina serosa préviamente inyectada. No se han podido seguir los nervios en esta membrana.

Usos. Tegumento del pulmon que aisla de las paredes torácicas y de las demás vísceras, la pleura facilita su deslizamiento por la serosidad que exhala y absorve incesantemente en la superficie interna de esta membrana.

Tejido propio de los pulmones.

El tejido pulmonar se presenta bajo el aspecto de un tejido esponjoso ó vesiculoso, cuyas células están llenas de aire: esta disposicion resalta de la superficie del pulmon examinada, ya á la simple vista, ya con el lente, prévia insuflacion ó sin ella. El estudio por medio del lente de los cortes practicados en un pulmon desecado, demuestra la testura celulosa ó vesiculosa de la manera mas evidente, y esto en toda la extension de los pulmones. Pueden apreciarse las formas diversas de estas células y su desigual capacidad.

Pero cuáles son las relaciones de estas cálulas? Se comunican en toda la extension del pulmon? Se comunican en un espacio determinado, ó bien están independientes unas de otras? Para resolver estas cuestiones, es necesario examinar el pulmon de un ánimal grande, el del buey por ejemplo, cuya estructura es la misma que la del hombre, y en el que se pueden repetir en seguida las mismas observaciones. Vése, 1.° la superficie del pulmon recorrida por unas líneas losánjicas; y si el pulmon ha sido insuflado, se encuentra que está deprimido ligeramente al nivel de estas líneas y encorvado en los intérvalos. 2.° Si, por medio de un tubo delgado, se insufla el aire bajo la pleura, ó tambien si se insufla fuertemente el pulmon por la traquea, de modo que se determine la rutura de alguna vesícula, y por consiguiente un enfisema del tejido celular interlobular, se ven entonces estas líneas losángicas correspon der á unas capas finas de tejido celular muy suelto, pero bastante flojo que dividen el pulmon en un número considerable de grupos de células que se aislan completamente unas de otras por la diseccion, hasta que al fin se llega á los pedículos por los que estos grupos de células están ligados á la masa comun.

Estos grupos de células son los *lóbulos del pulmon;* el tejido celular que les une es el *interlobular*, que es de una grande tenuidad, jamás grasoso, pero muchas veces infiltrado de serosidad y susceptible de enfisema; tejido celular en el que serpean unos vasos linfáticos muy numerosos, con frecuencia visibles á la simple vista, siempre fáciles de inyectar, y que vienen de la profundidad de los pulmones.

Los lóbulos pulmonares de ningun modo se comunican entre sí, y están completamente independientes unos de otros. La insuflacion lo demuestra, y la diseccion lo prueba de la manera mas manifiesta: por

otra parte, el estudio de los pulmones del feto no dejaria la menor equivocacion sobre este particular. Teniendo en efecto poca coherencia en el feto la pleura y el tejido celular interlobular, se separan los lóbulos pulmonares sin diseccion, y representan como unos granos de uvas suspendidos de su pedículo y llevados sobre un tallo comun constituido por las divisiones de los bronquios y de los vasos pulmonares.

Esta independencia de los lóbulos se halla tambien probada por la anatomía patológica; así se vé todos los dias un lóbulo infiltrado de serosidad, de pus y de materia tuberculosa, en medio de lóbulos perfectamente sanos.

Cada lóbulo es, pues, un pulmoncito que puede funcionar independientemente de los que le rodean. Me he cerciorado por un gran número de experimentos de que los lóbulos son desigualmente permeables al aire; que una insuflacion moderada de los pulmones, practicada en cuanto sea posible en los límites de una inspiracion ordinaria, no dilata quizás el tercio de los lóbulos pulmonares. He observado, y este hecho me parece de la mayor trascendencia, que los lóbulos mas permeables eran los del vértice del pulmon; de donde se inferirá que estos lóbulos funcionarian mas habitualmente que los de las demás regiones del pulmon; y de aquí quizás la mayor frecuencia de los tubérculos en el vértice del indicado órgano. (1). Existe en él unos lóbulos que están de reserva, por decirlo asi, y que no funcionan mas que en las grandes inspiraciones (2).

Variedades de forma.

Los lóbulos pulmonares tienen una forma muy variable: todos los superficiales representan una pirámide cuya base corresponde á la superficie del pulmon; los profundos echados á lo largo de los tubos brónquicos están cortados en caritas, y se amoldan exactamente los unos sobre los otros, á la manera de las piezas de un embutido; pero son de una forma tan irregular, que seria tan difícil como inútil dar una descripcion de ellos.

Rápida ojeada sobre la estructura del pulmon.

Asi pues el pulmon viene á ser el agrupamiento de una multitud de lóbulos echados á lo largo de los tubos brónquicos y de los vasos que le sirven de sosten y armadura, y de los que están suspendidos por unos pedículos; lóbulos unidos por un tejido celular seroso, y revestidos de una vasta célula, la pleura, que compone el todo de tan gran número de partes.

(1) Hay bastante exageracion al decir que la neumonia ataca casi siempre la base de los pulmones, pues no reconoce sitio especial y acaso invade con tanta frecuencia la base como el vértice.

(2) En las respiraciones ordinarias puede que no entre en accion mas que un tercio de los pulmones: la necesidad de ejercicio y los bostezos se deben probablemente á la no menor necesidad de hacer obrar la totalidad de los pulmones. Por eso es tan fácil que existan algunos miliares de tubérculos en dichos órganos sin que anuncie su presencia dificultad alguna de la respiracion ordinaria. Solo en las grandes inspiraciones, en el ejercicio, en los esfuérzos de la voz y en todos los movimientos en que la accion de la totalidad de los pulmones es reclamada, se percibe que hay una lesion en el órgano central de la respiracion.

El problema de la testura del pulmon se halla pues reducido á la determinacion de la de un lóbulo; pero la dificultad se encuentra aplazada mas bien que destruida, porque un lóbulo viene á constituir un pequeño pulmon, puesto que cada lóbulo recibe un conducto aéreo, un vaso arterial, y emite una ó muchas venas y vasos linfáticos.

Antes de esponer la disposicion del conducto aéreo y de los vasos con respecto á cada lóbulo, diremos algo de la estructura de este, considerado en sí mismo.

Un lóbulo es una aglomeracion de células siempre llenas de aire, y su capacidad no es la misma: Mr. Magendie ha observado perfectamente que las células pulmonares del niño son menores que las del adulto, y las de este mayores que las del anciano (1), y la capacidad de las diferentes células que entran en la composicion de un mismo lóbulo tampoco es la misma. Pero en qué disposicion se observan estas células unas con respecto á las otras? Están independientes y simplemente yuxtapuestas, ó bien se comunican entre sí las de cada lóbulo? En una palabra, la estructura del pulmon es vesicular ó areolar? Hé aquí la cuestion litigiosa que divide en este momento á los anatómicos.

Unos creen con Malpigio (2) que la estructura del tejido del pulmon es vesiculosa, y que las vesículas pulmonares que él compara á las células de una colmena de abejas, son unas especies de ampollas, senos ampulares formados por la terminacion de los bronquios.

Otros piensan que las células de cada lóbulo estan abiertas unas en otras.

La opinion de Malpigio sobre la estructura vesicular del pulmon se ha desarrollado con mucho talento: 1.° por Reisseisen, segun el cual los bronquios se dividen en ramos cada vez mas numerosos y sucesivamente menos voluminosos hasta sus extremidades y se terminan por unos fondos de saco redondeados y sin ampolla; y 2.° recientemente por Mr. Bazin, que, en una memoria que presentó en el Instituto de Paris y apoyada por inyecciones numerosas practicadas en los pulmones de muchas clases de animales, ha establecido esta misma terminacion en fondo de saco redondeado, á penas hinchado hácia las últimas ramificaciones brónquicas.

Opinion de Malpigio y de Reisseisen.

Aunque las preparaciones de Mr. Bazin, que consisten sencillamente en una inyeccion de mercurio de las últimas ramificaciones brónquicas, me hayan parecido favorables á esta manera de ver, hé aquí los hechos y argumentos que me parecen militar en favor de la opinion que admite la comunicacion de las células de cada lóbulo entre sí.

1.° Si las células de cada lóbulo se presentan independientes unas

(1) Las enfermedades influyen singularmente sobre esta capacidad: en el catarro crónico y en ciertas variedades del asma, se encuentran células de estas sumamente dilatadas, y Laennec ha dado á esta dilatacion el nombre de enfisema pulmonar.

(2) Antes de Malpigio, á quien yo miro como el creador de la anatomía de textura, se decia vagamente que la sustancia del pulmon era de naturaleza carnosa, análoga á la del hígado ó del bazo.

Razones á favor de la estructura celular y areolar.

de otras; si cada lóbulo está formado por una multitud de ramificaciones brónquicas cerradas que parten de una rama mas considerable, á la manera de los pedículos que sostienen las flores de una umbelífera, cómo es que la diseccion mas delicada, la maceracion en los ácidos dilatados, maceracion que debe convertir en gelatina el tejido celular interpuesto á estas ramificaciones, como lo efectúa con el tejido celular que une los lóbulos entre sí, en qué consiste, repito, que jamás se hayan visto ni puesto en evidencia estas ramificaciones brónquicas aisladas?

2.° La Anatomía del feto, que nos demuestra en cierto período los lóbulos seprrados, aislados y suspendidos como granos de uvas de los tubos brónquicos, jamás nos enseña distintamente las vesículas de cada lóbulo.

Argumentos deducidos de la Anatomía comparada.

3.° La Anatomía comparada, que nos demuestra en los batracianos el pulmon reducido á su mayor sencillez, no resuelve la cuestion á favor de la estructura aereolar de los lóbulos? En los batracianos, en efecto, el pulmon consiste en un saco único, de cuya superficie interna se levantan unos tabiques incompletos que dividen este saco en separaciones polígonas. Este saco pulmonar, dividido así en aréolas múltiples va á terminar á un solo tubo brónquico.

4.° Si las células de cada lóbulo se encontrasen independientes unas de otras, no deberia vaciarse tan completamente el lóbulo inyectado de mercurio por una simple puncion practicada en uno de sus puntos.

De la Anatomía patológica.

5.° Segun la opinion de la independencia de las células de cada lóbulo, cómo se explica el enfisema de Laennec, que se presenta bajo la forma de ampollas en cuyo interior se ven unos tabiques ó filamentos que atestiguan que muchas de las células que se comunican entre sí han tomado parte en la dilatacion? (1).

6.° Para demostrar que las células pulmonares son independientes, seria necesario poder inyectar aisladamente cada una de estas, lo cual es imposible. Además, se concibe muy bien, por su estructura celulosa y areolar, la apariencia de aislamiento que presentan las células inyectadas de mercurio.

En este supuesto, hé aquí la estructura de los lóbulos del pulmon tal como me la han demostrado mis inyecciones. Cada lóbulo está constituido por una membrana muy ténue, pero resistente y elástica, de cuya cara interna se desprenden unos filamentos y hojas que se entrecruzan bajo todas especies de direcciones. Segun mi modo de ver, la estructura del pulmon nada tiene de vesicular, sino que es mas bien areolar, y á través de estas aréolas marchan los vasos sanguíneos que se ramifican ya sobre los filamentos y láminas, ya sobre la membrana de envoltura del lóbulo; abriéndose una sola ramificacion en cada lóbulo (2).

(1) El edema y neunomia lobulares me han parecido ocupar siempre la totalidad de un lóbulo y no una porcion de este.

(2) En apoyo de la opinion que sostengo, puedo invocar numerosas autoridades:

De los conductos aéreos.

Los *conductos aéreos* del pulmon, considerados en su conjunto, se componen: 1.° de un tubo, la *tráquea*, que se continúa con la laringe, baja por delante de la columna vertebral de la que está separada por el esófago, penetra en el torax por la abertura superior de esta cavidad, y cuando llega al nivel de la tercera vértebra dorsal, se bifurca en dos conductos desiguales, uno derecho y otro izquierdo: tales son los *bronquios*. Cada uno de estos gana la raiz del pulmon á que está destinado, se pierde en el espesor de este órgano y lo penetra en todas sus partes, por sus divisiones sucesivas. Los conductos aéreos del pulmon se componen pues: 1.° de la tráquea; y 2.° de los bronquios y de sus divisiones.

De la traquearteria.

La *traquearteria* (de τραχυς, áspera y ἀρτηρία, arteria) es el tronco comun de los conductos aéreos del pulmon: se halla situada entre la laringe, de la que parece una continuacion, y los bronquios, que no son otra cosa que su bifurcacion, por delante de la columna vertebral, y se extiende desde la quinta vértebra cervical hasta la tercera dorsal (1). Situacion.

Es movible en el sitio que ocupa y puede llevarse fácilmente de derecha á izquierda. Esta movilidad, que ha ocasionado accidentes graves en la operacion de cirugía, por la que se divide este conducto, ha sugerido la idea de un instrumento propio para fijarla (2).

La *direccion* de la tráquea es vertical. Hacia arriba ocupa la línea media, é inferiormente parece doblarse un poco á la derecha. La he visto muchas veces ligeramente flexuosa; pero estas ligeras flexuosidades no

1.° la de Helvecio, hijo (*Mém. Acad. des Sc.*, 1718), sosteniendo contra Malpigio que los lóbulos están constituidos por una multitud de células abiertas las unas en las otras, á la manera del tejido del bazo; 2.° la de Sœmmering, cuya memoria fué premiada por la Academia de Berlin, en competencia con la de Reisseisen, que solo mereció el *accesit*: Sœmering dice que los conductos bronquiales se convierten en tejido celular tan luego como adquieren el diámetro de una octava parte de línea. Esta trasformacion es de la mayor evidencia, dice, en los pulmones de las tortugas, cuyos brónquios, mas cartilaginosos que los del hombre, se convierten desde que entran en los pulmones en un tejido de estructura celular; 3.° la de Mr. Magendie (*Diario de fisiologia*, tomo 1), que no admite la terminacion de los brónquios en cavidades cerradas, sino que piensa que los vasos al llegar á su última division, circunscriben, por sus anastómosis en todos sentidos, unos espacios muy estrechos, en los que penetra el aire. Véase tambien sobre la testura de los pulmones, la excelente tésis de oposicion de A. Bérar, *sobre la testura y el desarrollo de los pulmones*, junio, 1836.

(1) La denominacion de tráquea viene de la salida que forman los cartílagos de este conducto, que es áspera al tacto; y la de arterias dada por los antiguos á los vasos de sangre roja tiene su origen de un grave error anatómico, pues como estos vasos se encuentran habitualmente vacios en los cadáveres, se imaginaron que contenian aire durante la vida, y de aquí el nombre de arteria que han conservado. La palabra *arteria*, segun su acepcion etimológica, solo convendria á los vasos aeríferos.

(2) Al cirujano Bouchot. La movilidad de la tráquea se opone á que se pueda llegar hasta ella por la puncion en la operacion de la traqueotomía.

tenian lugar sino durante la inclinacion del cuello sobre el torax, y desaparecen durante la extension.

Dimensiones. La *longitud* de la tráquea mide el intérvalo que separa la quinta vértebra cervical de la tercera dorsal. Esta longitud, que es de once á trece centímetros (cuatro ó cinco pulgadas), varia segun que la laringe esté elevada ó deprimida, y segun que la columna cervical se halle extendida ó doblada. La diferencia entre el límite de la mayor prolongacion y el de la mayor contraccion de la tráquea puede ser de una mitad, es decir, de cincuenta y cuatro á sesenta y siete milímetros (dos pulgadas á dos y media) : el límite de la estrechez se halla establecido por el contacto de los bordes de los circulitos cartilaginosos (1).

El *calibre* de la tráquea se determina por el del cartílago cricóides de la laringe : este calibre es tambien mucho mas considerable en el hombre que en la mujer, antes y despues de la época de la pubertad. Los individuos que han sido atormentados durante muchos años por catarros crónicos, son notables por las dimensiones considerables que han adquirido sus vías aéreas y la tráquea en particular. El diámetro medio de esta es en la mujer de diez á veinte milímetros (nueve á diez líneas), y en el hombre de veinte á veinticuatro (diez á doce líneas). Este calibre no es u iforme en toda la longitud del conducto, pues casi siempre se dilata en su extremidad inferior por el punto de su bifurcacion. En algunos sugetos aumenta dicho tubo progresivamente de calibre de arriba abajo, y representa una especie de cono truncado, cuya base seria inferior.

Superficie externa.

Figura y relaciones. La tráquea es cilindroide, observada por delante y de lado, y por detrás es aplastada; de suerte que representa un cilindro cuyo cuarto y tercio posterior se hubieran elevado. La superficie externa es áspera al tocarla, y como interrumpida por relieves circulares que corresponden á los colgajos cartilaginosos de la tráquea. Las relaciones de su superficie externa deben examinarse en el cuello y en el torax.

A. *Relaciones de la porcion cervical de la tráquea.* 1.° *Hácia delante*, con la glándula tiroides, cuyo istmo, algunas veces muy estrecho y otras muy desarrollado, cubre un número mas ó menos considerable de colgajos cartilaginosos. En general, el primero se halla sobre el

(1) La dilatacion y acortamiento de la tráquea tienen límites mucho mas restringidos en el hombre que en las aves, en las cuales se mueven por músculos longitudinales y los círculos traqueales se reciben recíprocamente: en las aves, cuando se acortan todo lo posible, se imbrican tres círculos hasta el punto de presentar la altura de uno solo, de lo que resulta que la tráquea de las aves puede disminuir dos tercios. Esta diferencia se halla en relacion con sus diferentes usos, toda vez que este órgano no es mas que un conductor de viento en el hombre y los mamíferos, y en los volátiles un *portavoz*.

istmo. Por debajo del cuerpo tiroides, la tráquea corresponde á los músculos esterno-tiroideos cuyos bordes inmediatos no están separados el uno del otro mas que por la línea blanca cervical; corresponde además á la aponeurósis cervical, al plexo venoso tiroideo, á una gran cantidad de tejido celular libre, á la arteria tiroidea de Neubauer, cuando existe, y al tronco braquio-cefálico, que sobresale siempre un poco de la horquilla supra-esternal. Todas estas relaciones son de la mas alta importancia para la operacion de la traqueotomia.

2.° *Por sus lados*, la tráquea está rodeada por las partes laterales de la glándula tiróides. Así en las enfermedades de esta glándula, la porcion correspondiente á la tráquea es deforme, aplastada de un lado á otro, elíptica ó triangular, como que la compresion de este conducto puede llegar hasta la sofocacion. La arteria carótida primitiva y el nervio pneuma-gástrico costean las partes laterales de la tráquea: de donde la posibilidad de la division de esta arteria en la operacion de la traqueotomia. Unos gánglios linfáticos muy numerosos se distribuyen tambien por las partes laterales de este conducto, y pueden hacerse bastante voluminosos para interceptar la circulacion del aire. Por lo demás, todas las relaciones de la tráquea, á excepcion de aquellas que afecta con la glándula tiróides, se forman por el intermedio de un tejido celular muy flojo, en medio del cual está como sumergido este conducto.

3.° *Posteriormente*. La tráquea es plana, membranosa y corresponde al esófago que la sobresale un poco á la izquierda, y que la separa de la columna vertebral. El nervio recurrente izquierdo se sitúa en el canal que forman en este sentido la tráquea y el esófago; y el derecho es posterior á la tráquea.

Las relaciones inmediatas de la tráquea con el esófago explican por qué cuerpos extraños detenidos en el esófago han determinado la sofocacion y necesidad de la operacion de la traqueotomia. **Relaciones de la tráquea con el esófago.**

La blandura y flexibilidad de la tráquea al nivel del esófago han parecido á algunos fisiólogos no tener otro objeto que favorecer la dilatacion de este último conducto para el paso del bolo alimenticio; pero veremos que los conductos aéreos conservan hácia atrás la disposicion membranosa en puntos que no están de ningun modo en relacion con el esófago. La Anatomia comparada, demostrando la tráquea cilíndrica en el pájaro, angulosa hácia atrás en el buey, el carnero, etc., rechaza tambien este modo de ver.

B. *Relaciones de la porcion torácica de la tráquea*. *En el torax*, la tráquea ocupa el mediastino posterior. Corresponde: 1.° *hácia delante*, y de arriba abajo, 1.° al esternon y á los músculos esterno-tiroideos, al timo en el feto y el niño recien-nacido; 2.° á la vena sub-clavia izquierda; 3.° al tronco arterial braquio-cefálico, cuyo aneurisma puede abrirse en la taáquea; su parte lateral izquierda esta como rodeada entre este tronco braquio-cefálico y la arteria carótida pri-

mitiva izquierda; 4.º á la parte posterior del cayado aórtico, el que descansa inmediatamente sobre la tráquea en toda su altura: de donde la dispnea, que acompaña tan frecuentemente al aneurisma de la aorta, y la frecuencia de la abertura de este aneurisma en la tráquea, y 5.º mas inferiormente, á la bifurcacion de la arteria pulmonar, que corresponde á la de la tráquea.

2.º *Posteriormente*, la tráquea corresponde al esófago que la separa de la columna dorsal, á los lados, á las pleuras que forman el medistino, á los nervios pneumo-gástricos, y á la parte superior de los recurrentes.

Por toda su porcion torácica, está rodeada de vasos y de gánglios linfáticos sumamente numerosos, y de un tejido celular flojo y muy abundante que se comunica con el de la region cervical. Estos vasos y gánglios linfáticos y este tejido celular flojo constituyen las relaciones inmediatas de la tráquea, concibiéndose que el infarto de los gánglios debe determinar accidentes graves.

Superficie interna.

La superficie interna de la tráquea es de color rosado, y presenta relieves circulares mas pronunciados que los de la externa: es además notable en toda la parte membranosa por el relieve de los manojos verticales, sobre los que hablaremos al tratar de la estructura.

De los bronquios.

Los *bronquios* (βρόγκος, traquearteria) son las dos ramas de bifurcacion de la tráquea que se separan uno de otro, describiendo un ángulo recto ó ligeramente obtuso: uno está destinado al pulmon derecho, y e otro al izquierdo. Un ligamento triangular, bastante fuerte, ocupa el ángulo de bifurcacion de la tráquea y parece destinado á prevenir la separacion demasiado considerable de los bronquios.

Estos difieren entre sí bajo muchos aspectos: 1.º bajo la del *calibre.* El bronquio derecho tiene un diámetro mucho mas considerable que el izquierdo, y no cede en mucho á la tráquea bajo este concepto. En una mujer cuya tráquea tenia veinte milímetros (diez líneas) de diámetro, el bronquio derecho tenia diez y seis (ocho líneas) y el izquierdo diez (cinco líneas). Esta diferencia de calibre está en armonía con la de volúmen de los dos pulmones, y puede dar la medida bastante exacta de su volúmen respectivo. 2.º Bajo el aspecto de la *longitud.* El bronquio derecho tiene veinte y siete mil metros (una pulgada), y el izquierdo cincuenta y cuatro (dos pulgadas); disposicion que me parece deberse á la ligera desviacion á la derecha que ha experimentado la parte inferior de la tráquea á consecuencia de la del corazon á la izquierda. 3.º *Por su direccion.* El bronquio derecho parece menos oblícuo que el izquierdo, lo que se debe quizás á que el primero penetra mas pronto que el segundo en el pulmon correspondiente. 4.º *Por sus relaciones.* El bron-

quio derecho está rodeado por la vena ázigos, que forma un asa inmediatamente sobre él, para desaguar en la vena cava superior. El bronquio izquierdo se halla rodeado superiormente por el cayado de la aorta, y afecta una relacion importante con el esófago, que corta oblícuamente. Ambos tienen conexiones con el plexo nervioso pulmonar; y ambos están rodeados de glánglios linfáticos, notables por su color negro y por la frecuencia de sus enfermedades: estos glánglios ocupan en cierto modo el ángulo de bifurcacion de la tráquea. Finalmente ambos están en las relaciones siguientes con la arteria y las venas pulmonares. Cada arteria pulmonar se halla desde luego situada por delante del bronquio correspondiente, para dirigirse en seguida sobre él, despues hácia atrás en el momento que el bronquio va á penetrar en el pulmon. Las dos venas pulmonares están situadas en el mismo plano que la arteria, y se dirigen de abajo arriba entre la arteria y el bronquio, que se encuentra por consiguiente posterior á todos los vasos.

Por lo demás, la *forma* de los bronquios es exactamente la misma que la de la tráquea, es decir, que estos conductos aéreos representan un cilindro del cual se hubiese levantado el cuarto posterior, y que estuviese constituido por arcos paralelos. La capacidad de los dos bronquios reunidos es mas considerable que la de la tráquea, lo mismo que la de las divisiones brónquicas es mayor que la de los bronquios: de lo que resulta que en la expulsion del aire la velocidad de este flúido debé ser acelerada. **Forma de los bronquios igual á la de la tráquea.**

Cuando llegan á la raiz de los pulmones, los bronquios se dividen en dos ramas iguales, aunque de un modo algo diferente. La rama superior de bifurcacion del bronquio derecho, mas pequeña, se halla destinada al lóbulo superior del pulmon; y para alcanzarle, se vuelve un poco hácia arriba. La inferior de bifurcacion, mas voluminosa, sigue la direccion primitiva, y á los veinte y siete milímetros (una pulgada) aproximadamente de trayecto, se divide en dos ramos desiguales: uno menor, para el lóbulo medio, y otro mas voluminoso, para el inferior. He vista una vez un pequeño bronquio nacer directamente de la parte inferior de la tráquea, y dirigirse al vértice del pulmon derecho: la vena ázigos pasaba entre esta pequeña division brónquica y el bronquio derecho propiamente dicho (1).

Además, las divisiones brónquicas secundarias son idénticamente las mismas en los dos lados. Cada una de las ramas de bifurcacion se bifurca á su vez. Todas estas divisiones van divergiendo: unas son ascendentes y las otras descendentes; tambien se bifurcan al cabo de un trayecto variable; de suerte que separando un poco la sustancia pulmonar, se ven partir del tronco bronquico unas séries divergentes y sucesivas de conductos, que se sumergen de dentro afuera en la sustancia pulmonar. La *division dicotómica*, es decir, la division en dos ramas iguales, que hemos visto además (*véase* ARTERIOLOGIA) ser la mas favo-

(1) Esta disposicion me parece normal en el carnero y el buey.

rable á la rapidez de la circulacion, domina en los pulmones. Las dos ramas de bifurcacion se separan siempre en ángulo agudo, disposicion no menos favorable á la velocidad: una especie de salida angulosa o de espolon, situada anteriormente en el ángulo de division, corta la columna de aire. Sin embargo, no es extraño ver unos tubitos bróquicos nacer directamente de una division principal, para distribuirse en los lóbulos pulmonares mas contiguos. Además, el número de estas divisiones, siempre en relacion con el de las venas pulmonares, no es tan considerable como parece al principio, pues apenas excede del número de quince.

La *forma* de las divisiones brónquicas difiere notablemente de la de los bronquios y de la tráquea. Estas divisiones representan en efecto un cilindro completo que de ningun modo es truncado hácia atrás; además, la disposicion de los cartílagos en arco es reemplazada por otra que indicaré al tratar de la estructura.

Relaciones. Las primeras divisiones de los bronquios están rodeadas, aun en el espesor del pulmon, por unos gánglios brónquicos muy numerosos, de un color negro, cuyo infarto, consecuencia frecuente de catarros pulmonares crónicos, determina accidentes de sofocacion.

Estas ramificaciones brónquicas sirven de sustentáculo á los lóbulos pulmonares que se aplican y amoldan sobre sí, y á los que están unidas por un tejido celular muy flojo.

Sus relaciones con las divisiones de la arteria y de las venas pulmonares, son las siguientes: la arteria sigue constantemente al bronquio detrás del cual está situada; la vena se separa de él muchas veces: no siendo raro ver la arteria y la vena pulmonares entrecruzarse alrededor del bronquio correspondiente.

Relaciones de las divisiones brónquicas con los lóbulos pulmonares. Cada lóbulo pulmonar tiene su tubo brónquico. Este tubo es cilíndrico y de un diámetro uniforme en toda su longitud, de paredes enteramente membranosas, cuya superficie interna, examinada por medio de un lente de grande alcance ó aun á la simple vista bajo una luz viva, presenta las líneas longitudinales y las fibras circulares tan manifiestas en las divisiones brónquicas mas considerables: en el momento que alcanza el lóbulo, cada tubo brónquico presenta una ampollita y desaparece. He estudiado con el mayor cuidado en el hombre y en diferentes especies de animales, en el buey en particular, las relaciones de los tubos brónquicos con los lóbulos, y me ha parecido de la mayor evidencia que un tubo brónquico único estaba destinado á un grupo de células ó lóbulos, y que á este tubo brónquico sucedia sin transicion la celulosidad de cada lóbulo. Inyectando con sebo un pulmon al que previamente se haya privado de aire, ya por un derrame torácico sobrevenido durante la vida, ya por una inyeccion artificial practicada en el torax, se vé que la grasa solidificada está dividida en glóbulos ó pequeñas masas redondeadas que corresponden á otras tantas células pulmo-

nares, y que estos glóbulos desaguan todos en un pedículo comun formado por un tubo brónquial (1).

Estructura de la tráquea, de los bronquios y sus divisiones.

1.° Estructura de la tráquea.

La tráquea se presenta bajo el aspecto de una série de arcos cartilaginosos sobrepuestos que separan otros tantos fibrosos, lo que le dá un aspecto nudoso; siendo á la presencia de los cartílagos á la que este conducto debe su estado de tension permanente. Si la tráquea hubiese sido puramente membranosa, se hubiera deprimido en el momento de la inspiracion, que determina una especie de vacío en el torax, y de su depresion resultariauna interceptacion completa del aire. El número de los arcos cartilaginosos es de diez y seis á veinte. Son mas salientes, ó si se quiere mas desprendidos del lado de la superficie interna que del de la externa de la traquea. Forman, en ciertos individuos, los dos tercios, en otros los tres cuartos, y las cuatro quintas partes de un círculo. Cada cerco presenta dos caras, una anterior y convexa, y la otra posterior y cóncava; un borde superior y otro inferior delgados que dan insercion á los arcos fibrosos, y dos extremidades que están bruscamente cortadas sin inflexion ni grosor. Generalmente, existe poca regularidad en la disposicion de estos arcos, que no son rigurosamente paralelos y que no tienen la misma altura; unos tienen dos milímetros (una línea), y los otros tres (línea y media); y algunos cuatro (dos líneas) y cinco (dos líneas y media): el mismo cartílago presenta una altura desigual en los diferentes puntos de su extension. Muchas veces dos arcos están unidos en una parte de su longitud, etc.: otras veces un arco está bifurcado, y es probable que las diferencias que existen en el número de los arcos cartilaginosos consistan ó en su soldadura ó en su division. Por lo demás, estos cartílagos son bastante finos para comprimir y deprimirlos, de manera que sus dos mitades se toquen, sin rotura. Su elasticidad les permite rehacerse inmediatamente sobre sí, y por consiguiente dar al aire un libre acceso. Estos cartílagos no pueden romperse sino en caso de osificacion, la que no es muy extraña en los ancianos.

El primero y los dos últimos arcos cartilaginosos de la tráquea presentan nna disposicion particular: el primero tiene mayor altura que los demás, sobre todo en su parte media; muchas veces se continúa con el cartílago cricóides (2).

(1) Reisseisen ha practicado esta inyeccion y creido ver en las granulaciones que presenta la materia inyectada la imágen de los sacos sin abertura en que dicha materia se hubiese fundido.

(2) He visto un caso en que los tres primeros arcos de la tráquea y el cartílago ericoides estaban unidos, pero solamente por un lado: el músculo crico-tiroideo anterior y el constrictor inferior de la faringe nacian evidentemente del primer arco de la tráquea Esta continuidad del cartílago cricoides con la tráquea prueba de un modo manifiesto que los arcos de este último son cartílagos y no fibro-cartílagos.

El último anillo de la tráquea que sirve de transicion entre esta y los bronquios, presenta la disposicion siguiente: la parte media de este arco se dobla inferiormente, se encorva hácia atrás formando un ángulo agudo muy prolongado, y constituye una especie de espolon saliente en el interior de la traquea, espolon que separa los dos bronquios: los dos semi-arcos que resultan de esta disposicion constituyen los dos primeros arcos de los bronquios; el penúltimo arco de la tráquea presenta ya en su parte media una inflexion angulosa, pero menos pronunciada que la del último.

Tejido fibroso de la tráquea. Hé aquí el modo por el cual es preciso concebir la disposicion del tejido fibroso de la tráquea. Un cilindro fibroso nace de la circunferencia interna del cartílago cricoides. En el espesor de este cilindro se hallan contenidos los arcos cartilaginosos, de tal manera dispuestos que la capa mas gruesa de tejido fibroso se halla ocupando su cara anterior; de suerte que parece, á primera vista, que la cara posterior de los cartílagos está en relacion inmediata con la membrana mucosa (1). Posteriormente, en la ausencia de los arcos cartilaginosos, este tejido fibroso constituye por sí solo la armadura de la tráquea. Este tejido vendria á ser, segun Henle, de naturaleza fibroso-elástica.

Fibras musculares de la tráquea. Si se levanta con precaucion la membrana fibrosa de la tráquea, hácia atrás y al nivel de su parte membranosa, se llegará á unas fibras musculares trasversales, extendidas de la extremidad de un arco al otro, y ocupando tambien el intérvalo de estos arcos. La existencia de estas fibras musculares, que he visto constituir una capa espesa de un milímetro en ciertos catarros crónicos, no puede ponerse en duda. Es evidente que su contraccion tiene por efecto la aproximacion de las extremidades de estos arcos, y por consiguiente la estrechez de la tráquea, estrechez cuyo límite se halla determinado por el contacto de estas extremidades.

Haces longitudinales amarillos. Al nivel de la porcion membranosa de la tráquea, entre la capa muscular y la membrana mucosa, se vé un cierto número de haces amarillos ó columnas longitudinales paralelas, semejantes á primera vista á unos pliegues longitudinales, pero que de ningun modo desaparecen por la distension; estos manojos están adherentes á la mucosa que elevan, y cuando llegan a la bifurcacion de la traquea, se bifurcan tambien para continuarse por los bronquios.

La naturaleza de este tejido no es muy conocida; pero no puede ser mas que del tejido muscular ó del amarillo elástico. Yo me inclino mas por esta última opinion: y en una y otra hipótesis, este tejido tendria por uso oponerse á la prolongacion exagerada de la traquea y de los bronquios: activamente en un caso y por su elasticidad en el otro (2). No es

(1) Siendo esto lo que ha hecho decir que la membrana fibrosa de la tráquea estaba interrumpida al nivel de los arcos cartilaginosos.

(2) El exámen microscópico, de acuerdo con esta idea, demuestra que estos manojos longitudinales pertenecen al tejido elástico.

extraño ver algunos manojos longitudinales detrás de los arcos cartilaginosos.

Glándulas traqueales. Si se examina con cuidado la cara posterior de la tráquea, se encontrará cierto número de glándulas ovoideas, aplastadas y pegadas á la cara externa de la membrana fibrosa, y si se levanta esta membrana fibrosa, se verá una capa bastante gruesa y no contínua de glándulas de la misma naturaleza, entre la membrana fibrosa y la capa muscular. Con todo eso, si se levanta con precaucion, ya la capa interna, ya la externa del tejido fibroso que separa los arcos cartilaginosos, se verá una série de glándulas menores que las precedentes, entre estas dos hojas, ocupando todo el intérvalo de los arcos y extendiéndose aun detrás de ellos.

Membrana mucosa. Se continúa con la mucosa de la laringe; es notable: 1.° por su tenuidad, que permite ver al través el color de las partes subyacentes; 2.° por su adherencia interna á las partes que reviste (1); los pliegues longitudinales de que hemos hablado de ninguna manera existen: se han tomado por tales los manojos longitudinales amarillos, que hemos dicho formar una salida en el interior de la tráquea; 3.° por el mayor número de aberturas de que está acribillada, y de las que se hace brotar un moco por la compresion. Estas aberturas no son otra cosa que los orificios de los conductitos excretores de las glándulas traqueales, y 4.° por la existencia de las pestañas vibrátiles que erizan la capa epitelial.

Vasos y *nervios.* Las *arterias* de la tráquea son suministradas por las tiroideas superior é inferior; las *venas* están en general dispuestas de la manera siguiente: unos troncos venosos, echados á lo largo de la tráquea, en la cara interna de este conducto, y subyacentes á la mucosa, reciben á cada lado, á la manera de las venas ázigos, unas venitas que corresponden á los espacios que separan los anillos cartilaginosos y se dirigen á las venas contiguas. Los *vasos linfáticos*, muy numerosos, van á los gánglios linfáticos ambiantes, que son muy considerables. Los nervios son suministrados por los pneumo-gástricos.

2.° *Estructura de los bronquios.*

La estructura de los bronquios es idéntica á la de la tráquea. El bronquio izquierdo presenta de diez á doce cercos, y el derecho, de cinco á seis. Por lo demás, como en la tráquea, fibras musculares trasversales, manojos longitudinales, glándulas, etc., hay tambien en esta region. Las arterias de los bronquios vienen ordinariamente de la aorta bajo el nombre de arterias brónquicas. Las *venas* se dirigen, las del lado derecho á la ázigos, y las del izquierdo á la intercostal superior.

(1) La adherencia de la mucosa traqueal á los anillos cartilaginosos y á los espacios membranosos es tal, que es imposible convenir en que al introducir la cánula en la tráquea en la operacion á que esta da nombre se haya podido arrastrar y desprender la mucosa, como se pretende haber sucedido algunas veces.

3.º *Estructura de las ramificaciones bronquiales.*

El cilindro fibroso de la tráquea y de los bronquios se prolonga sin modificacion alguna sobre las ramificaciones brónquicas. Es elástico en toda la extension de las vías aéreas, de suerte que los pulmones se rehacen sobre sí, en razon de esta elasticidad, siempre que causas accidentales establezcan en su superficie externa la accion de la presion atmosférica. Esta se ejerce en la cara interna por la tráquea y las divisiones de los bronquios. Los anillos cartilaginosos presentan, desde la primera division de los bronquios, notables modificaciones; se dividen en segmentos que forman por su aproximacion un anillo completo, de suerte que ya no existe porcion membranosa propiamente dicha, y que las divisiones brónquicas, perfectamente cilíndricas, no presentan ya esta porcion membranosa tan notable de la tráquea y de los bronquios. Los segmentos de las divisiones brónquicas son oblongos, curvilíneos, y terminados por unos ángulos muy prolongados, dispuestos de manera que puedan sobreponerse los unos á los otros, y ser recíprocamente recibidos en sus intèrvalos, y además están unidos entre sí por un tejido fibroso. Esta disposicion en segmentos curvilíneos y angulosos existe hasta la última division de los bronquios; pero el volúmen de estos segmentos vá disminuyendo, de tal modo que no forman en seguida mas que líneas estrechas, y finalmente tubérculos cartilaginosos. La porcion membranosa del cilindro supera cada vez mas á la cartilaginosa, que cesa al nivel de la última bifurcacion de las divisiones brónquicas por un tubérculo cartilaginoso, el que ocupa el ángulo de esta bifurcacion: las últimas ramificaciones brónquicas están reducidas á la parte membranosa.

La membrana mucosa se prolonga por las divisiones bronquiales hasta las últimas ramificaciones, conservando su excesiva tenuidad. Los manojos longitudinales que en los brónquios estaban limitados á la parte membranosa, se ensanchan desde la primera division brónquica, y están como diseminados sobre la superficie interna de estas divisiones. Las fibras musculares, que en los bronquios y en la tráquea estaban limitados á la parte membranosa, se hacen circulares, se sitúan hácia dentro de los tubos brónquicos, y forman una capa no interrumpida, pero muy fina, que representa perfectamente la circular de las fibras del conducto intestinal. Resulta de aquí que los movimientos que se suceden en los segmentos cartilaginosos de las ramificaciones bronquiales tienen mucha analogía con los de los animales articulados exteriormente: en uno y otro caso, la potencia se halla situada por dentro de las palancas que debe mover. En cuanto á la estructura musculosa de estas fibras circulares, se manifiesta aun á la simple vista en los animales grandes, no siéndolo menos en el hombre en ciertos catarros crónicos.

Cuando se considera, por una parte, la disposicion de los segmentos cartilaginosos, que parecen cortados exprofeso para encajonarse unos

en otros por sus extremidades y para constituir un aparato de movimiento; y por otra, la existencia de las fibras contractiles circulares, situadas en la cara interna de estos segmentos, no se puede poner en duda los movimientos de estos segmentos unos sobre otros, movimientos cuya extension puede calcularse por el espacio que deben recorrer para ponerse en contacto. Ahora bien, su contacto debe tener por resultado la obliteracion casi completa de estos conductos (1).

De los vasos y nervios pulmonares.

Independientemente de la tráquea, de los brónquios y de sus divisiones, que pueden considerarse como la armadura del pulmon, este órgano recibe además dos órdenes de arterias: la *arteria pulmonar* y la *bronquial*; y emite dos órdenes de venas: las *pulmonares* y las *bronquiales*. Un gran número de vasos linfáticos nacen de su profundidad y superficie, y *nervios* importantes le penetran.

La *arteria pulmonar*, *vena arteriosa* de los antiguos, que iguala, si no sobrepuja, el volúmen de la aorta, y mucho mas voluminosa aun en el feto, ofrece la particularidad notable de acarrear sangre venosa, y entonces manifiesta la estructura de las arterias. Las *arterias* brónquicas parecen destinadas á los brónquios y á sus divisiones, cuya distribucion siguen exactamente. Jamás he visto penetrar las ramificaciones de estas arterias hasta los lóbulos pulmonares.

Las *venas pulmonares* corresponden á la arteria pulmonar, siendo en número de dos en cada pulmon. Créese generalmente que las cuatro venas pulmonares reunidas tienen un calibre menor que el tronco comun de las arterias pulmonares; pero de esto no hay la menor prueba. Las venas pulmonares están además desprovistas de válvulas, y presentan todas las apariencias de testura de las venas en general. Las *venas bronquiales* corresponden á las arterias del mismo nombre y se dirigen á la derecha á la vena ázigos, y á la izquierda á la intercostal superior (2).

En el espesor del pulmon, lo mismo que en su raiz, las arterias y las venas pulmonares marchan siempre al lado de los tubos brónquicos. Distínguesele en los cortes practicados en este órgano, por los caractéres siguientes: *arteria*, dilatada ó casi dilatada y blanca; *brón-*

(1) Estos hechos explican maravillosamente todos los pormenores del asma nervioso, de la sofocacion de la misma naturaleza, como los espasmódicos de igual índole que se manifiestan en las vias respiratorias.

(2) La disposicion anatómica de las venas brónquicas no me parece perfectamente conocida, á pesar de las investigaciones laboriosas á que se ha entregado Reisseisen con este objeto. Segun este autor, las brónquicas se dividen en dos órdenes: unas van á desaguar directamente á las venas pulmonares, y las otras al sistema de la vena cava superior. Pero yo quisiera saber bien cómo se distinguen las raicillas de las venas pulmonares de las de las brónquicas, y cómo se pueden relacionar las venas brónquicas con las raicillas venosas que van á desaguar en las venas pulmonares. Haller ha visto el tronco de las venas brónquicas abrirse en el seno de las pulmonares.

quio dilatado, ofreciendo en su cara interna un color mas ó menos rosado, y conteniendo una sangre espumosa, que se hace salir por la presion; *vena* deprimida y por consiguiente mas difícil de ver que la arteria. Las relaciones de estos tres órdenes de vasos no me han parecido constantes.

Fácil comunicacion de las arterias con las venas y divisiones brónquicas.

Debo observar la fácil comunicacion de las arterias con las venas pulmonares y las divisiones brónquicas. La inyeccion mas grosera, impulsada con una fuerza mediana, pasa con la mayor facilidad de las arterias á las venas pulmonares y tubos brónquicos; y las partes inflamadas me han parecido impermeables. Haré notar tambien que las inyecciones impulsadas por las venas pulmonares, jamás pasan á las arterias, circunstancia que habia hecho creer en la presencia de válvulas en el primer órden de estos vasos, y las impelidas por los tubos brónquicos no pasan ni á las arterias ni á las venas.

En cuanto á la disposicion respectiva de las arterias y de las venas bronquiales, relativamente á las arterias y venas pulmonares, la cuestion parece decidida por Haller, cuyas observaciones han sido confirmadas por Sœmmering, Reisseisen y Meckel. Segun estos autores, existiria comunicacion manifiesta entre las arterias brónquicas y la pulmonar. Haller asegura haber visto unos ramos anastomóticos entre la arteria pulmonar y las brónquicas, teniendo tambien un quinto de línea de diámetro. Meckel va mas allá diciendo que estas anastómosis adquieren un desarrollo considerable cuando las arterias pulmonares están estrechadas ú obliteradas.

Los *vasos linfáticos*, superficiales y profundos del pulmon, son sumamente numerosos y muy fáciles de demostrar: unos y otros se dirigen á los gánglios brónquicos y traqueales, cuyo número y volúmen atestiguan bastante bien su importancia; y el color negro de estos gánglios no principia á manifestarse hasta de los diez á los veinte años.

Los *nervios* del pulmon, unos vienen del pneumo-gástrico, y los otros del sistema ganglionar. Veremos mas adelante que estos nervios ganglionarios del pulmon son mucho mas numerosos que lo que se habia creido hasta el dia; constituyendo un plexo muy considerable situado detrás de los brónquios, con cuyas divisiones penetran en el espesor del pulmon. Téngase presente que no existe mas que un gran plexo pulmonar comun á los dos pulmones: de donde, sin duda, al menos en parte, la solidaridad de estos dos órganos.

Tejido celular. En vano he buscado por debajo de la pleura pulmonar una membrana celulosa distinta, descrita por Mr. Stokes como el desdoblamiento de la pleura, envolviendo todo el pulmon como en un molde, débilmente adherida á la pleura por su cara externa, continuándose por la interna con los tabiques celulosos interlobulares, penetrando además en el espesor del pulmon con los vasos hasta la raiz de este órgano, y conduciéndose, en una palabra, como la membrana propia del hígado. No he visto mas que una cubierta celulosa muy suelta,

imposible de disecar como membrana y que se infiltra de aire en el enfisema sub-pleural. El tejido celular interlobular es además fácil de demostrar, haciendo el pulmon enfisematoso, ó infiltrándolo de serosidad por medio de una inyeccion de agua impulsada con fuerza por la arteria pulmonar. Veremos por otra parte que este tejido celular interlobular desempeña un papel importante en las alteraciones orgánicas del pulmon.

Materia negra pulmonar. El color negro, apizarrado que hemos dicho producirse de los diez á los veinte años en los gánglios bronquiales, se manifiesta tambien en los pulmones bajo la forma de manchas negras, de líneas, punteado y placas mas ó menos numerosas y considerables, que parecen estar en razon directa de la edad. La mayor parte de estas manchas se acompañan de un engrosamiento ligero de la parte del pulmon que les sobresale, y examinándolas con atencion por medio de un lente de grande alcance, he reconocido constantemente que resultaban de la aglomeracion de una multitud de vasitos mas ó menos contorneados, muy finos, que parecen estar llenos de materia negra, de suerte que es mas que probable que estas manchas negras correspondan á grupos de vasos obliterados: pero es una materia negra pulmonar que reconoce otra causa diferente. He practicado recientemente en el hospital de la Caridad de París la abertura del cuerpo de un carbonero cuyos pulmones estaban impregnados de una enorme cantidad de materia negra. El orígen de esta materia, que se exprimia con la mayor facilidad por la presion, era del polvo del carbon, como se ha comprobado por el análisis químico. Este caso recuerda la idea de Laennec y de Pearson sobre la etiologia de la materia negra pulmonar, que habian sospechado proceder del humo de las lámparas ú otros cuerpos combustibles: pero esta produccion de materia negra en el pulmon me parece un fenómeno que pertenece tanto á la patologia como á la fisiologia. La opinion de Bichat, que consideraba las manchas negras pulmonares como pequeños gánglios linfáticos, es contraria á la observacion de los hechos.

Desarrollo.

Segun Meckel, el pulmon es uno de los últimos órganos que aparecen en el feto, pues no se principia á distinguirle de las demás partes contenidas en el torax hasta el fin del segundo mes de la vida intrauterina.

El volúmen del pulmon es tanto mas considerable, cuanto mas cerca de la época de su formacion se le examina. Entonces perece reemplazado por el timo, único órgano que se presenta cuando se abre el pecho y tras del cual nos vemos obligados á buscar los pulmones relegados á cada lado de la columna vertebral. El desarrollo del pulmon se efectua en razon inversa del timo, y el volúmen del primero aumenta en la misma proporcion que el del timo disminuye: en los dos últimos

meses de la preñez, el pulmon está completamente desarrollado y apto para respirar.

Peso del pulmon.

Su peso ofrece en el feto y en el adulto diferencias muy dignas de fijar la atencion. Durante el tiempo de la vida intra-uterina,

Específico.

el pulmon del feto tiene un peso específico, superior con mucho al del agua; y tan pronto como el niño ha respirado, es inferior al de este líquido, y sobrenada por consiguiente.

Peso total.

Y sin embargo, el peso total del pulmon ha aumentado notablemente porque, independientemente del aire que recibe, este órgano admite una gran cantidad de sangre lo que no verificaba durante la vida intra-uterina. Antes del nacimiento, la relacion del peso del pulmon con el absoluto de todo el cuerpo es como 1 á 60; y despues, es como 1 á 30. Síguese de aquí que pulmones que, por una parte, sobrenadan, y que por otra, han adquirido un peso absoluto muy superior al que presentaban en el feto, atestiguan que el niño ha respirado.

Dspues del nacimiento, el pulmon participa del desarrollo del resto del cuerpo, y en la época de la pubertad, adquiere las proporciones que debe ofrecer en adelante. He observado que en el anciano los pulmones presentaban menos volúmen y peso que en el adulto, y que en la vejez decrépita segun he podido comprobar en la Salitrería, estos órganos experimentaban una especie de atrofia senil. Debemos tambien mencionar como fenómeno bajo la dependencia de la edad la osificacion de la traquea.

Color.

Respecto al *color*, examinado el pulmon en las diferentes edades de la vida ofrece diferencias muy trazadas. De un color de rosa fresco en el feto en los primeros tiempos de la concepcion, se vuelve mas tarde de un rojo subido, de heces de vino, color que conserva hasta la época del nacimiento, y despues de este, se vuelve rosado. Mas adelante, de los diez á los veinte años, se manifiestan unos puntos negros acá y allá, á lo largo de las líneas losángicas que atraviesan su superficie: estos puntos se convierten en líneas y placas, que dan á la superficie parduzca del órgano un aspecto atigrado. El desarrollo de la materia negra es tambien efecto de la edad, como que es raro no encontrar cortas porciones de esta materia en el vértice ó en otro cualquier punto del pulmon de los ancianos. Es digno de observar que el color negro se manifiesta al mismo tiempo, tanto en la superficie del pulmon, como en los ganglios linfáticos situados en la raiz de este órgano á lo largo de los brónquios.

Estructura.

Tocante á la *estructura*, en los cuatro ó cinco primeros meses de la gestacion, los lóbulos pulmonares aparecen perfectamente distintos unos de otros; se les puede separar por una ligera traccion, vista la poca resistencia de la pleura y del tejido celular que las une, comparativamente a la cohesion del tejido pulmonar mismo. Los anillos cartilaginosos principian á ser visibles desde el tercer mes.

Mr. Magendie habia señalado el agrandamiento de las aréolas del pulmon y la rarefaccion del tejido de este órgano por los progresos de

la edad: MM. Hourmann (1) y Dechambre emprendieron tambien este trabajo y han llegado al mismo resultado. Sometiendo á la desecacion sin insuflar previamente el pulmon de los ancianos y mirando al trasluz una delgada hoja del órgano, hemos visto que estaba acribillada de agujeros exactamente redondos como las mallas de una blonda. El diámetro de estos agujeros es tanto mayor cuanto mas distante se halla el individuo de su nacimiento. Asi pues las células del pulmon de un anciano tienen cerca de un cuarto de línea (media milígrama) de diámetro, las de un adulto no han presentado mas que un octavo á lo mas un sexto de línea (un cuarto ó un tercio de milígrama): las del pulmon de un niño de cuatro á seis años no tienen mas que un duodécimo de línea (un sesto de milígrama) de diámetro aproximadamente. Y en fin, en un niño recien-nacido y que habia respirado, las células del pulmon se presentan como los agujeros resultantes de una aguja.

Usos.

Los pulmones son los órganos esenciales de la respiracion, funcion por medio de la cual la sangre, de negra é impropia para sostener la vida que era antes de atravesar el pulmon, se vuelve roja y vivificante. Para desempeñar está funcion, los pulmones reciben, por una parte, el aire atmosférico, y por otra, la sangre venosa que, en el hombre, pasa en totalidad por los pulmones. El aire atmosférico es atraido por una fuerza extraña al mismo tejido pulmonar, a saber, la accion muscular de las paredes torácicas: la sangre es impulsada al órgano que nos ocupa por el ventrículo derecho del corazon. Al mismo tiempo que la sangre experimenta los cambios indicados, el aire atmosférico pierde su oxígeno y lo reemplaza el ácido carbónico. El mecanismo de esta trasformacion de la sangre no nos es todavía suficientemente conocido.

Laringe (2).

Preparacion. Reúnanse varias laringes pertenecientes á individuos de diferentes edades y sexos, y estúdiense por este órden: 1.° las relaciones generales de la laringe conservada en su sitio; 2.° los cartilagos aislados; 3.° los ligamentos; 4.° los músculos, y 5.° los vasos, los nervios y la mucosa laringea.

La *laringe* es una especie de caja (*pixis cava*) ó conducto cartilagi-

(1) El doctor Hourmann, agregado de la Facultad de Paris y médico de los hospitales, murió víctima de su abnegacion por los enfermos confiados á su cuidado y á su celo en el hospital de la Ourcine. La ciencia y la humanidad deben llorar esta pérdida prematura.

(2) El órgano de la voz pertenece esencialmente á la vida de relacion, y bajo este punto de vista le ha descrito Bichat á continuacion del aparato locomotor; pero las conexiones anatómicas que existen entre la laringe y los organos de la respiracion, son de tal naturaleza, que todos los animales provistos de pulmon lo estan igualmente de laringe, y que esta desaparece do quiera que los pulmones dejan de existia. El órgano de la fonacion, como todo instrumento de viento, se compone de una embocadura, de un conductor y de un aparato particular.

noso de piezas múltiples y movibles, formando un aparato complexo de movimiento destinado á ser el órgano de la voz.

Se halla *situada* en la línea media, en el trayecto de las vias aéreas, abierta superiormente en la faringe, y continuándose hácia abajo con la tráquea: ocupa la parte anterior y superior del cuello, por debajo del hueso hióides, cuyos movimientos sigue, y por delante de la columna vertebral de la cual está separada por la faringe: se halla cubierta por los músculos de la region intra-hioidea que la separan de la piel, y por consiguiente, es muy accesible á la accion de los instrumentos vulnerantes, lo mismo que á la mano del cirujano en la operacion de la laringotomía.

Su movilidad le permite elevarse, deprimirse y dirigirse hacia delante y atrás; y estos diversos movimientos están en relacion con la deglucion y con la produccion de los diversos tonos de la voz. La laringe puede igualmente llevarse á la derecha y á la izquierda: pero estos cambios de posicion laterales, que son las mas veces producidos por una fuerza extraña, pueden ser el resultado del desarrollo de tumores.

Volúmen. La laringe se presenta bajo el aspecto de una hinchazon situada sobre la tráquea que se ha llamado la cabeza, *caput asperæ arteriæ*. La determinacion exacta de sus dimensiones segun las edades, los sexos y segun los individuos, en sus relaciones con las diferentes cualidades de la voz, seria uno de los trabajos mas interesantes de la fisiologia. Sus dimensiones mas considerables en el hombre que en la mujer, el desarrollo que adquiere en uno y otro sexo, aunque mas particularmente en el hombre, en la época de la pubertad, es uno de los fenómenos mas notables de la economía.

Forma. Cilíndrica hácia abajo como la tráquea, se ensancha superiormente y se hace prismática y triangular; cuyo vértice estaria truncado inferiormente, y la base dirigida hácia arriba; pues es perfectamente simétrica.

Partes constituyentes.

Siendo la laringe un órgano muy complicado, quiero describir sucesivamente las numerosas partes que entran en su composicion. Ahora bien, estando destinada la laringe á dar contínuamente paso al aire en el acto de la respiracion, debia ofrecer una cavidad siempre abierta, de paredes resistentes y elásticas. En su calidad de órgano de la voz, habia de presentar un aparato de movimientos sometidos á la voluntad: este aparato presenta á nuestra consideracion: 1.º un esqueleto ó armadura cartilaginosa mucho mas resistente que la de la tráquea; 2.º articulaciones y ligamentos, y un aparato vocal compuesto de cuatro cintas fibrosas ó cuerdas vocales; 3.º músculos que mueven las diferentes piezas de este esqueleto cartilaginoso, y determinan en el aparato vocal cambios de relaciones indispensables para la produccion de los sonidos; 4.º una membrana mucosa que reviste la superficie interna de la laringe; 5.º glándulas que derraman un líquido sobre esta superficie; y 6.º vasos y nervios.

Luego que hayamos estudiado aisladamente las partes constituyentes de la laringe, podremos comprender su conjunto en una descripcion general del órgano.

De los cartílagos de la laringe.

Los *cartílagos de la laringe* son en número de cinco, á saber: tres medios, impares y simétricos: estos son el *cricóides*, el *tiróides* y la *epiglotis*; dos laterales, que son los *aritenóides*, cuyos *cartílagos corniculados* no son mas que un apéndice. En cuanto á los gérmenes cartilaginosos descritos por algunos autores bajo el nombre de *cartílagos cuneiformes, de cartílagos de Wrisberg*, y que se sitúan en el espesor del pliegue membranoso extendido de los cartílagos aritenóides á la epiglotis: estos gérmenes cartilaginosos no existen en el hombre.

Del cartílago cricóides.

El *cartílago cricóides* ó *anular* es la base de la laringe, y mucho mas grueso y resistente que los demas cartílagos. Su forma es la de un anillo, de donde le ha venido su nombre (κρίκος, anillo): estrecho hácia delante, donde presenta un arco cartilaginoso de la tráquea, ofrece hácia atrás una altura tres ó cuatro veces mas considerable (de dos centrímetros y medio aproximadamente), y constituye por sí solo en este sentido la parte fija de la laringe.

Superficie externa. Sub-cutánea *hácia delante* y en la línea media, da insercion por cada lado á los músculos crico-tiroideos, y presenta una especie de apófisis articular, para articularse con el cartílago tiróides; y *posteriormente*, donde se halla revestida por la mucosa de la faringe, ofrece en la línea media una salida vertical que da insercion á algunas fibras musculares longitudinales del esófago, y á cada lado, una depresion para el músculo crico-aritenoideo posterior.

Superficie interna. Revestida por la mucosa laríngea.

Circunferencia inferior. Perfectamente circular, ligeramente sinuosa, y unida al primer anillo de la tráquea por una membrana, y muchas veces en parte contínua á este primer anillo que no se distingue entonces mas que por su espesor.

Circunferencia superior. No es exactamente circular, sino oblonga de delante atrás, como si el anillo se hubiera aplastado lateralmente. Oblícuamente cortada de atrás adelante y de arriba abajo, ó mas bien fuertemente escotada *hácia delante*, que es cóncava, da insercion: 1.° en la línea media, á la membrana crico-tiroidea; y 2.° á los lados, por el labio interno de esta circunferencia, á una membrana fibrosa que se continúa con la cuerda vocal inferior, y en el resto de su espesor, al músculo crico-aritenoideo lateral.

Posteriormente y á cada lado existe una carita articular oblonga, *carita aritenoidea*, mirando hácia fuera y arriba, y que se articula con el cartílago aritenóides. Entre estas dos caritas, la circunferencia superior

del cricóides es horizontal, muy ligeramente escotada, y dá insercion al músculo aritenoideo. Así la circunferencia superior del cartílago cricóides es horizontal posteriormente, oblícua á los lados y horizontal y cóncava hácia delante; siendo en la porcion oblícua donde se halla la carita aritenoidea.

Cartílago tiróides ó escutiforme.

El cartílago *tiróides*, llamado así porque se le ha comparado á una especie de broquel (θυρεὸς, escudo) (1), ocupa la parte anterior y superior de la laringe. Está formado de dos láminas cuadriláteras, reunidas en ángulo agudo en la línea media, y que rodean hácia atrás el cartílago cricóides á la manera de la concha de un galápago. Se le considera: *una cara anterior ó cutánea* que presenta: 1.° *en la línea media*, una saliente angulosa mas pronunciada en su parte superior, que está profundamente escotada, que inferiormente donde desaparece de un todo; mucho menos pronunciada en la mujer, que se halla reemplazada por una superficie redondeada, que en el hombre, en el que ha recibido un nombre particular (manzana de Adan). Esta salida angulosa no se manifiesta sino en la época de la pubertad, y presenta unas diferencias individuales que no me han parecido estar en armonía con las cualidades de la voz.

2.° *A cada lado*, superficie plana, cuadrilátera, presentando posteriormente dos *tubérculos*, de los cuales el uno es superior y el otro inferior. Este último, mas considerable, se prolonga por el borde inferior, y ambos están unidos por un arco aponeurótico; pero no existe línea oblícua intermedia, como se ha dicho generalmente. Estos tubérculos, y la línea fictícia que los une, separan los tres cuartos anteriores de la superficie cuadrilatera, los cuales se hallan cubiertos por el músculo tiro-hioideo del cuarto posterior que oculta el músculo constrictor inferior y el esterno-tiroideo, pues los tubérculos se insertan á estos tres músculos.

Cara posterior. 1.° *En la línea media*, ángulo entrante que se inserta á los ligamentos tiro-aritenoideos ó cuerdas bucales, á los músculos tiro-aritenoideos y á la epiglotis.

Este ángulo es algunas veces tan agudo que pareceria que el cartílago tiróides estuviese deprimido por una fuerte presion lateral ejercida á cada lado del ángulo.

2.° *A los lados*, esta cara posterior sobresale del cartílago cricóides, y forma parte del canal lateral de la laringe. Se halla revestido por la membrana faringea, y en parte corresponde á los músculos tiro y crico-aritenoideos.

Borde superior. Horizontal, sinuoso y dando insercion en toda su extension á la membrana hio-tiroidea. Presenta una escotadura media, menos profunda, mas ancha y redonda en la mujer que en el hombre.

(1) Esta denominacion puede tambien haberse deducido de sus usos.

Por los lados una pequeña salida que se continúa con el tubérculo superior: esta salida falta algunas veces. Mas posteriormente ofrecen una escotadura superficial limitada por prolongaciones que se llaman las *astas mayores* ó las *superiores* del cartílago tiróides.

Borde inferior. Sinuoso, mas corto que el precedente, de donde la forma piramidal de la laringe; este borde presenta una ligera salida media, en la que se inserta el ligamento crico-tiroideo. Por todo el resto de su extension suministra inserciones al músculo crico-tiroideo, y presenta una eminencia rugosa, continuándose con el tubérculo inferior; mas posteriormente, existe una ligera escotadura, limitada por las *astas menores* ó *inferiores* del cartílago tiróides.

Borde posterior. Ligeramente sinuoso, dando insercion á los músculos estilo-faríngeos y faringo-estafilinos, y apoyándose en la columna vertebral. Como este borde excede hácia atrás á la porcion correspondiente de la laringe, se puede considerar el cartílago tiróides como protegiendo la laringe á la manera de un estribo que tomase su punto de apoyo en la columna vertebral.

Astas del cartílago tiróides. Son en número de cuatro, *dos superiores* y *dos inferiores*, y parecen unas prolongaciones del borde posterior de este cartílago. Son redondas y combadas hácia dentro y atrás; las superiores, ordinariamente mas largas (astas mayores) están unidas al hióides por medio de un ligamento; y las inferiores, comunmente menores (astas menores), vienen á articularse con el cartílago cricóides.

Cartílagos aritenóides.

Estos cartílagos, en número de dos (1), situados en la parte porterior y superior de la laringe, son prismáticos y triangulares; dirigidos verticalmente y encorbados hácia atrás, á la manera del pico de ciertos jarros de donde le ha venido su nombre (ἀρύταινα embudo). Presentan: 1.° una *cara posterior triangular*, ancha y cóncava, en la que es recibido el músculo aritenoideo; 2.° una *cara interna* tapizada por la mucosa laringea; 3.° otra *cara anterior*, convexa, estrecha, rugosa y surcada, que corresponde á la série de las glándulas conocidas bajo el nombre de glándulas aritenóides, y á la cuerda vocal superior; 4.° una base muy profundamente escotada, que se articula con el cartílago cricóides, y que terminan dos apófisis, una *posterior* y *externa*, que se inserta á los músculos crico-aritenoideos lateral y posterior, y la otra *anterior*, piramidal, mas ó menos prolongada por su vértice, á la que se inserta la cuerda vocal inferior: esta apófisis piramidal, que veremos formar el cuarto y algunas veces el tercio del diámetro ántero-posterior

(1) Largo tiempo se ha creido que no existia mas que un solo cartilago aritenóides, porque se estudiaba la laringe envuelta en sus membranas: así como la palabra aritenóides que se encuentra en Galeno se aplica á los dos cartilagos unidos. Galeno no admitia mas que tres cartilagos en la laringe: el tiróides, cricóides y aritenóides.

de la glotis, dá á los cartílagos aritenóides la forma de una palanca angulosa cuya rama horizontal estuviese constituida por la apófisis anterior, y la rama vertical por el cuerpo del mismo cartílago. Pronto veremos que esta disposicion angulosa del brazo de palanca representado por el cartílago aritenóides dá cuenta de los movimientos de báscula que ha experimentado, movimientos sin los cuales es imposible hacerse cargo de los que se suceden en la glotis para la fonacion, y 5.º los cartílagos aritenóides presentan un *vértice* que sobresale, ó mas bien que constituye un gérmen cartilaginoso, encorbado hácia dentro y atrás, en forma de gancho, *cornicula*, en términos que los dos vértices se ponen casi en contacto. Estos músculos han sido descritos con mucha exactitud por Santorini bajo el nombre de sexto y séptimo cartílagos de la laringe; pero en el dia se les conoce bajo el de *tubérculos de Santorini* ó de *cartílagos corniculados*. Me han parecido constantes, ya fuertemente unidos y como soldados á los cartílagos aritenóides, sin ejecutar movimiento alguno en estos cartílagos, ya perfectamente unidos y muy movibles; no siendo raro encontrar algunos granos cartilaginosos anormales, avecinando el cartílago aritenóides. He observado en un pregonero, muerto de tísis pulmonar y laríngea, un cartílago oblongo, situado en el espesor de la porcion vertical de la glándula aritenóides que ocupaba toda la longitud. Este cartílago no era liso por su superficie, y estaba íntimamente unido á los granos glandulosos que le rodeaban, y existia en ambos lados, siendo probablemente congenital.

Cartílagos corniculados.

Epiglotis.

La *epiglotis* (*lingula*) ἐπί, sobre; γλοττίς, la glotis), especie de válvula movible y muy elástica, es una hoja cartilaginosa situada detrás de la base de la lengua, por delante de la abertura superior de la laringe, y no sobre la glotis, como su nombre pareceria indicarlo.

Su direccion es vertical, excepto en el momento de la deglucion, que se hace horizontal para proteger el orificio superior de la laringe á la manera de una covertera (*laryngis operculum*); su *forma* triangular ha sido muy acertadamente comparada á la de una hoja de verdolaga. Para formar una buena idea, es necesario estudiar una epiglotis aislada de las partes contiguas.

Sus *dimensiones*, muy variables segun los individuos, me han parecido generalmente en relacion con la abertura superior de la laringe, de la que la epiglotis sobresale casi siempre al deprimirse.

La cara *anterior* ó *lingual* presenta una parte libre y otra adherente. La *parte libre* supera la base de la lengua; se la puede percibir con el dedo, deprimiendo fuertemente la base de este órgano (1). Tres plie-

(1) En las enfermedades de la laringe, considero de grande importancia la inspeccion de la epiglotis.

gues mucosos, uno medio y dos laterales, van de la epiglotis á esta base.

La *parte adherente* corresponde hácia delante á la base de la lengua, al hueso hióides y al cartílago tiróides. Para ponerla á descubierto, es necesario recurrir á la diseccion; entonces se vé: 1.º un *ligamento medio gloso-epiglótico*, amarillo, muy resistente y elástico, que me parece concurre al enderezamiento de la epiglotis deprimida: se halla reemplazado por fibras musculares en los animales grandes; y 2.º un ligamento *epigloti-hiodeo* extendido de la epiglotis al borde posterior del hueso hióides; y bajo este ligamento, un tejido adiposo y amarillo, conocido impropiamente bajo el nombre de *glándula epiglótica*; este tejido ocupa el intérvalo que existe entre la epiglotis y la cavidad del cartílago tiróides.

Por lo demás, la cara anterior de la epiglotis, examinada en sentido vertical, es cóncava hácia arriba, convexa en medio, y cóncava tambien en su parte inferior; en sentido trasversal, es convexa.

La cara *posterior* ó *laríngea*, cuyas inflexiones están en sentido inverso de la anterior, es libre en toda su extension, y cubierta por la mucosa laríngea.

Circunferencia. El borde superior de la epiglotis, base del triángulo que representa, es libre, comprimido hácia delante, ligeramente escotado, y se continúa por dos ángulos redondos con los bordes laterales, de los cuales parten de cada lado dos pliegues: 1.º uno epigloti-aritenoideo, pliegue mucoso extendido de la epiglotis al cartílago aritenóide, en cuyo espesor se halla un ligamento; y 2.º un pliegue epiglotifaríngeo, anterior al precedente, que se dirige casi trasversalmente afuera, y vá á perderse á los lados de la faringe.

Inferiormente la epiglotis se termina por una especie de pedículo sumamente delgado, que va á fijarse al ángulo entrante del cartílago tiróides, inmediatamente sobre la insercion de las cuerdas vocales. Esta insercion se efectúa por medio de un ligamento, *ligamento tiro-epiglótico*.

La epiglotis es notable: 1.º por el gran número de agujeros ó perforaciones que presenta, lo que le da un aspecto bastante parecido á las hojas de muchas plantas de las laurelias. En estos agujeros se encuentran unas glandulitas que se abren la mayor parte en la cara laríngea de la epiglotis, y el tejido adiposo conocido bajo el nombre de glándula epiglótica no tiene ninguna especie de relacion con estas aberturas.

2.º Es tambien notable por su flexibilidad y elasticidad. Despues de Bichat, se ha clasificado entre los *fibro-cartílagos*, pero pertenece mas evidentemente al tejido cartilaginoso. Su color amarillo se aproxima al del tejido amarillo ó fibroso elástico. Es frágil y se rasga por una torsion poco considerable: esta particularidad se debe en parte á su tejido, y en parte á los numerosos agujeros de que está acribillada y que dis-

minuyen necesariamente su fuerza de cohesion. He encontrado la epiglotis parcialmente osificada.

De las articulaciones y ligamentos de la laringe.

Las articulaciones de la laringe pueden dividirse en extrínsecas é intrínsecas.

A. Las *articulaciones extrínsecas son* :

1.º La *articulacion hio-tiroidea.*

Tres ligamentos unen el cartílago tiróides al hueso hióides. El *ligamento tiro-hioideo medio* es una membrana floja, amarillenta, extendida del borde superior del cartílago tiróides al hueso hióides. Sus dimensiones verticales son mayores en las partes laterales que en la media : por eso las astas del hióides, se elevan mucho mas que el cuerpo de este hueso; y esta mayor movilidad permite á las partes laterales de la lengua elevarse á cada lado para formar el canal en el que se deslizan los alimentos.

Esta membrana es gruesa en la parte media, fina y como celulosa á cado lado.

Relaciones. Sub-cutánea en su parte media, se halla cubierta á cada lado por el músculo tiro-hioideo. Posteriormente corresponde á la epiglotis, de la que se halla separada por un tejido adiposo, y la mucosa que reviste la cara posterior de la laringe. Su insercion al cuerpo del hueso hióides se verifica, no en el borde inferior, sino en el labio posterior del superior. Este ligamento pasa pues detrás del hueso hióides.

Los *ligamentos hio-tiroideos laterales* pueden considerarse como los bordes de la membrana hio-tiroidea.

Estos son unos cordoncitos extendidos de las astas mayores del cartílago tiróides á las extremidades tuberculosas de las astas mayores del hióides. En el espesor de este ligamento se encuentra muchas veces un núcleo cartilaginoso ú óseo.

Sinovial. Una sinovial muy pronunciada existe entre la cara posterior del cuerpo del hióides y la parte superior del cartílago tiróides. Su presencia atestigua unos movimientos repetidos entre el hióides y el cartílago tiróides, movimientos durante los cuales la parte media y superior del cartílago se sitúa detrás del hióides.

2.º *Articulacion tráqueo-cricoidea.* El primer cerco de la tráquea está unido al borde inferior del cartílago cricóides por una membrana fibrosa de la misma naturaleza que la que separa los cercos de la tráquea : hácia delante de la línea media, se le agrega. Esta membrana permite algunos movimientos entre el cartílago cricóides y el primer cerco traqueal; y en estos movimientos, las partes laterales de este cerco se esconden detrás de dicho cartílago.

B. *Articulaciones intrínsecas.* Son estas las articulaciones cricotiroideas y aritenoideas.

No debo mencionar aquí sino como un recuerdo la union del cartílago aritenóides con el corniculado.

1.º *Articulaciones crico-tiroideas.*

Estas articulaciones son unas *artrodias.*

Las astas menores del cartilago tiróides se terminan por una carita plana, dirigida de abajo adentro, que se apoya en otra igualmente plana de la apófisis del cartílago cricóides, la cual mira arriba y afuera. Un ligamento orbicular de fibras resplandecientes, fas iculadas y paralelas rodea esta articulacion. El manojo posterior, notable por su longitud y por su forma, se extiende hasta la inmediacion de la articulacion crico-aritenoidea.

Una sinovial lubrifica esta articulacion. En algunos individuos, el ligamento orbicular es muy flojo; y en otros, la articulacion es sumamente apretada.

Movimientos. Están limitados á un simple deslizamiento, que se combina con un movimiento de váscula de atrás adelante y de delante atrás, que ejecuta el cartílago tiróides. La direccion de las caritas del cricóides las hacen propias para servir de punto de apoyo.

Membrana tiro-cricoidea ó ligamento tiro-cricoideo medio. Independientemente de las articulaciones precedentes, el borde inferior del cartílago tiróides está unido al superior del cricóides por una membrana gruesa y triangular (*ligamento piramidal ó conoideo*), que se inserta por su vértice en la línea media, al borde inferior del cartílago tiróides y cuya base se fija al superior del cartilago cricoides. Esta membrana es fibrosa, gruesa y muy resistente, sembrada de agujeros vasculares, amarillos y elásticos.

Ligamentos tiro-cricoideos laterales. Este ligamento no se puede ver bien mas que por la cara interna de la laringe: consiste en unas fibras muy resistentes que nacen del labio interno del borde superior del cartílago cricóides por delante de la articulacion crico-aritenoidea, y que se dirigen horizontalmente por dentro del ángulo entrante del cartílago tiróides por debajo de la insercion de la cuerda vocal inferior. Este ligamento, que es muy resistente, parece continuarse hácia arriba con la cuerda vocal inferior. Cubierto hácia dentro por la mucosa laríngea, corresponde afuera á los músculos tiro y crico-aritenoideos que le separan del cartílago tiróides.

2.º *Articulaciones crico-aritenoideas.*

Estas son unas articulaciones por encaje recíproco.

Caritas articulares. Al lado del cartílago cricoides, una carita elíptica oblicuamente dirigida de delante abajo, oblonga y ligeramente cóncava en el mismo sentido; y al lado de la base de los cartílagos aritenoideos, otra carita articular oblonga y fuertemente cóncava de fuera adentro,

es decir, en sentido opuesto de la carita cricoidea que encaja exactamente.

Medios de union. No existen, propiamente hablando, mas que un *ligamento interno* y *posterior*. Este ligamento nace del cartílago cricóides y va á insertarse irradiando á la parte interna y posterior de la base del aritenóides y á la interna de su apófisis anterior, detrás de la cuerda vocal inferior. Este ligamento es muy resistente y bastante flojo, no obstante, para permitir movimientos extensos.

La *sinovial* muy floja puede demostrarse fácilmente.

Movimientos. Como todas las articulaciones por encaje recíproco, esta ejecuta movimientos en todos sentidos; pero los movimientos hácia dentro y afuera son mucho mas extensos que los de hácia adelante y atrás. En razon de la insercion de los músculos, los movimientos del cartílago aritenóides no se efectuan directamente, sino mas bien por nua especie de *movimiento de váscula* (movimiento de campanilla), cuyo centro se halla en la articulacion. En este movimiento que es oblícuo, vista la oblicuidad de las superficies articulares, el vértice del cartílago aritenóides es llevado tanto afuera y atrás, como dentro y delante. Estos movimientos de báscula deben estudiarse con tanto mas cuidado, cuánto que son la llave de los cambios que se suceden en la glotis durante la fonacion.

Ligamento ariteno-epiglótico.

Consiste en unas fibras ligamentosas y radiadas, contenidas en el espesor del pliegue mucoso ariteno-epiglótico, y que van radiando de la cara anterior del cartílago aritenoides á los bordes de la epiglotis. Estas fibras son reemplazadas por otras musculares en algunos animales.

Ligamentos tiro-aritenoideos (cuerdas vocales).

Aunque no haya relacion inmediata entre el cartílago tiróides y el aritenóides, cuatro ligamentos muy importantes los unen entre sí. Estos ligamentos, conocidos bajo el nombre de *cuerdas vocales*, merecen una descripcion particular.

Las *cuerdas* y *cintas vocales* se han llamado tambien *ligamentos tiro-aritenoideos*, porque, por una parte, tienen el aspecto ligamentoso, y, por otra, están extendidas del ángulo entrante del cartílago tiróides á los aritenoides.

Hay dos cuerdas vocales á cada lado, *una superior* y la otra *inferior*; el espacio que separa la cuerda vocal superior de la inferior se llama *ventrículo de la laringe*; y el que separa las dos derechas de las izquierdas se llama glotis. En seguida volveré á tratar de estos objetos.

1.º La *cuerda vocal inferior*, mucho mas resistente que la superior, se presenta bajo la forma de un cordon fibroso redondo, horizontalmente extendido del ángulo entrante del cartílago tiróides á la apófisis anterior del aritenóides: es libre en todas direcciones, excepto hácia

fuera, que corresponde al músculo tiro-aritenoideo: está cubierta en su porcion libre por la membrana mucosa de la laringe que la adhiere íntimamente y que á su nivel es tan ténue que se ve al través el aspecto nacarado del tejido fibroso. El espesor de esta cuerda vocal es menos considerable que parece serlo á primera vista, y la salida que forma está determinada en gran parte por la del músculo tiro-aritenoideo. Su estructura es enteramente fibrosa y formada de fibras ántero-posteriores, todas paralelas y resistentes, pero inextensibles y de ningun modo elásticas.

La cuerda vocal inferior se continúa inferiormente con el ligamento tiro-cricoideo lateral.

2.° *Cuerda vocal superior.* Menos voluminosa, y situada en un plano menos próximo al eje de la laringe que la inferior, se extiende de la parte media del ángulo entrante del cartílago tiroides á la media de la cara anterior del aritenoides: como la cuerda vocal inferior, presenta el aspecto fasciculado y fibroso; pero sus manojos son poco numerosos, y apenas se les ha separado, se encuentra una porcion de granos glandulosos entremezclados de tejido fibroso, granos glandulosos que veremos pertenecer á las glándulas aritenóides. No se distingue la cuerda vocal superior del resto de las paredes de la laringe, sino por cuanto la mucosa se refleja por debajo de esta para constituir los ventrículos. Superiormente se continúa sin línea de demarcacion con el ligamento ariteno-epiglótico.

Músculos de la laringe.

Están divididos en extrínsecos é intrínsecos: los primeros que imprimen movimientos de totalidad á la laringe, ya se han descrito: estos son los esterno-hioideos, omoplato-hioideos, esterno-tiroideos y tiro-hioideos: podríanse añadir á estos todos los músculos de la region supra-hioidea, y los de la faringe que se insertan á los cartílagos cricoides y tiroides.

Los músculos intrínsecos son en número de nueve, á saber: cuatro pares y uno impar: los músculos pares, son: 1.° el crico-tiroideo; 2.° el crico-aritenoideo posterior; 3.° el crico-aritenoideo lateral; y 4.° el tiro-aritenoideo. El músculo impar es el aritenoideo.

Músculo crico-tiroideo.

Preparacion. Este músculo está preparado con solo aislar la laringe de los músculos que le cubren. Para ver bien la parte profunda de este músculo, es necesario desprender inferiormente el cartílago tiroides.

El *crico-tiroideo* es un músculo par, corto, grueso, triangular y situado en la parte anterior de la laringe, á cada lado de la membrana tiro-cricoidea, y dividido en dos manojos distintos. Se inserta inferiormente al cartílago cricóides, al lado de la línea media: esta insercion ocupa toda la extension de la cara anterior, y aun en parte el bor-

de inferior de este cartílago. Las fibras carnosas se dirigen radiando: las mas internas un poco oblícuamente hácia arriba y afuera; las medias muy oblícuamente, y las inferiores horizontalmente, al borde inferior del cartílago tiróides (excepto la parte media), y al mismo borde inferior de las astas menores de este cartílago. El mayor número vá á insertarse á la cara posterior del cartílago tiróides: este músculo se continúa por algunas fibras con el constrictor inferior de la faringe.

Cubierto por los músculos esterno-tiroideos y por la glándula tiroides, el crico-tiroideo cubre el músculo crico-aritenoideo lateral y el tiro-aritenoideo. Los bordes internos de estos músculos están separados uno de otro por un espacio triangular, ancho hácia arriba y estrecho abajo, donde se vé la membrana crico-tiroidea.

Accion. Tomando su punto fijo en el cartílago cricóides, este músculo me parece hacer ejecutar al cartílago tiróides un movimiento de báscula en virtud del cual el diámetro ántero-posterior de la glotis se dilata bastante. Como consecuencia, admítese generalmente que las cuerdas vocales están extendidas.

Crico-aritenoideo posterior.

Preparacion. Este músculo está preparado cuando se ha levantado la mucosa que reviste la cara posterior de la laringe.

Músculo par y triangular, situado en la parte posterior del cartílago cricóides. Las fibras nacen de la depresion lateral que hemos descrito sobre la cara posterior de este cartílago, y se dirigen en diferentes direcciones; las superiores, que son las mas cortas, son casi horizontales; las medias oblícuas, y las inferiores casi verticales; pero todas convergen hácia la apófisis posterior y externa de la base del cartílago aritenoides, por delante del crico-aritenoideo lateral.

Relaciones. Cubierto por la mucosa faríngea, á la que se halla muy flojamente unido, cubre el cartílago cricóides.

Accion. Este músculo es *dilatador de la glotis.* Llega á la base del aritenoides hácia atrás, afuera y abajo, é imprime al cartílago aritenoides, á consecuencia de esta contraccion, un movimiento de báscula, por el cual la cuerda vocal inferior se halla extendida.

Crico-aritenoideo lateral.

Preparacion. Levántese con precaucion una de las mitades laterales del cartílago tiróides. Es imposible separar este músculo del tiro-aritenoideo.

Músculo par, irregularmente cuadrilátero, y situado profundamente bajo el cartílago tiróides. Sus fibras nacen de la parte lateral del borde superior del cartílago cricóides, por delante de la articulacion crico-aritenoidea: desde aquí se dirigen oblícuamante hácia arriba y atrás para insertarse á la apófisis posterior y externa del cartílago aritenoides, por un tendon que le es comun con el músculo tiro-aritenoideo.

Cubierto por el cartílago tiróides y por el músculo crico-tiroideo, este músculo cubre la membrana crico-tiroidea lateral.

Accion. La misma que la del tiro-aritenoideo.

Tiro-aritenoideo.

Preparacion. La misma que la de los precedentes. Este músculo puede prepararse por la parte interna de la laringe, levantando las cuerdas vocales.

En rigor, se podria comprender en la misma descripcion, bajo el nombre de *tiro-crico-aritenoideo*, el tiro-crico-aritenoideo y el crico-aritenoideo lateral; porque estos dos músculos tienen la misma insercion aritenoidea: sus fibras están situadas en el mismo plano, sin otra línea de demarcacion que una celulosa mas ó menos pronunciada, y además desempeñan los mismos usos.

El *tiro-aritenoideo*, cuadrilátero, muy fino hácia arriba, y muy grueso abajo, nace á cada lado del ángulo entrante del cartílago tiroides, en los dos tercios inferiores de la altura de este ángulo. El mayor número de las inserciones tiene lugar en la parte inferior de este ángulo, y constituye un manojo sumamente grueso. Desde aquí, las fibras se dirigen horizontalmente de delante atrás, y de dentro afuera, y se terminan: un manojo grueso al lado externo de la apófisis anterior del aritenoides y á una cavidad de insercion que presenta, hácia fuera, la base de este cartílago entre las dos apófisis. Las fibras superiores van á terminarse al borde externo del cartílago aritenoides. En los animales grandes se vé de un modo manifiesto las fibras superiores de este músculo dirigirse á la epiglotis: tal es el músculo *tiro-epiglótico* de algunos autores.

Relaciones. Hácia fuera, el músculo aritenoideo corresponde al cartílago tiróides, del que está separado por un tejido celular flojo, algunas veces un poco adiposo: *hácia dentro*, á las cuerdas vocales y al ventrículo que los separa; siendo al nivel de la cuerda vocal á la que corresponde la parte mas gruesa de este músculo, que determina casi en totalidad la salida que forma esta cuerda en el interior de la laringe.

Tambien se puede considerar este manojo como alojado en el espesor de la cuerda vocal inferior. La adherencia de esta cuerda vocal con el músculo es tal, que es necesario mucho cuidado para aislarlos uno de otro. Muchos anatómicos han creido tambien que las fibras del tiro-aritenoideo venian sucesivamente á terminarse á esta cuerda vocal, que, segun estos, seria el tendon de este músculo; pero el aislamiento completo de la cuerda y del músculo es siempre posible.

Accion. Lleva el cartílago aritenóides hácia delante: este movimiento parece deber interesar una relajacion de la cuerda vocal inferior, como creyó Haller: *cartilagines guttales*, (los aritenóides), *antrorsum ducunt, glotidem dilatant, ligamentorum glottidis tensionem minuunt.* Pero observamos que: 1.° visto el mecanismo de la articulacion crico-aritenoidea,

y 2.º la insercion de los músculos tiro-aritenoideos, por fuera de la base de los cartílagos aritenoides, al mismo tiempo que estos cartílagos son llevados hácia delante, experimentan un movimiento de báscula, por el cual la apófisis anterior ó piramidal es llevada hácia dentro. Los ligamentos de la glotis están, pues, extendidos y aproximados uno á otro. Este movimiento de báscula puede ser llevado al punto que las apofisis piramidales se toquen, lo que reduce tanto el diámetro ántero-posterior de la glotis.

El tiro-aritenoideo es, pues, constrictor y tensor de la glotis: esta era además la opinion de Cowper y Albino, opinion que Haller ha tratado de refutar (1).

Por lo demás, la presion ejercida por el músculo tiro-aritenoideo en el ventrículo de la laringe imprime á este ventrículo una sacudida que puede desembarazarlo de las mucosidades que le obstruyen.

Músculo aritenoideo.

Preparacion. Levántese la membrana mucosa y los granos glandulosos que le cubren hácia atrás. Despréndasela por uno de sus bordes para formar una buena idea de su espesor.

El *aritenoideo*, músculo impar, corto, grueso, trapezoides y situado detrás de los cartílagos aritenoides, ocupa la concavidad de las caras posteriores de estos cartílagos y el intérvalo que les separa. Se inserta en toda la longitud del borde externo del cartílago aritenoides derecho, y se termina en toda la del externo del izquierdo. Cierto número de fibras nace del borde superior del cartílago cricóides. Estas fibras presentan una triple direccion, y forman tres capas que se han considerado como otros tantos músculos particulares.

Las dos capas mas superficiales son oblícuas, y se cruzan en aspa: una vá de la base del aritenóides derecho al vértice del izquierdo, y la otra presenta una direccion opuesta: tal es el *aritenoideo oblícuo* de Albino. Estas dos capas son delgadas.

La capa mas profunda es muy gruesa; está formada de fibras trasversas: y hé aquí el *aritenoideo trasvérso* de Albino.

Ninguna de estas fibras vá hasta el cartílago corniculado. Se ha descrito bajo el nombre de músculo *ari-epiglótico* de las fibras musculosas que se ha dicho haber visto extenderse del músculo aritenoideo hasta los bordes de la epiglotis. Se ha dicho tambien que el músculo aritenoideo se continúa por algunas fibras con el tiro-aritenoideo.

Relaciones. Hácia atrás, con la membrana mucosa y algunos granos glandulosos, que se adhieren á los músculos por un tejido celular flojo; hácia delante corresponde a la cara posterior de los cartílagos aritenoides; y en el intérvalo á una membrana fibrosa, fina y extendi-

(1) *Elementa phisiol.* Cum magni viri glottidem dixerint ab istis musculis aretari, experimento facto *diducere* didici. Neque potest ille ab latus cartilaginis aritanoidæ musculus terminari quin *eam rimam diducat.*

da del borde superior del cartílago cricóides en toda la extension de los bordes internos de los cartílagos aritenoides.

Accion. Parece, á primera vista, que este músculo debe aproximar enérgicamente los dos cartílagos aritenóides uno á otro, y que es en consecuencia el constrictor de la glotis; pero si se considera que se inserta á los bordes externos de estos cartílagos, se comprenderá que, aproximándolos el uno al otro, les hace ejecutar un movimiento de báscula, en virtud del cual el vértice de la apófisis piramidal de la base es llevada hácia fuera, y la cuerda vocal extendida, pero separada del eje. Si se recuerda que el tiro-aritenoideo hace ejecutar un movimiento de báscula en sentido opuesto, se comprenderá que la accion simultánea de estos músculos debe tener por resultado la tension de la cuerda con inamovilidad de la apófisis. Los dos músculos aritenoideo y tiro-aritenoideo son pues antagonistas bajo el concepto del sentido en que se hace el movimiento de báscula. Ambos son tensores de las cuerdas vocales; pero el aritenoideo es un dilatador y el tiro-aritenoideo un constrictor (1).

Mientras que conocemos los cartílagos de la laringe, las articulaciones que los unen y los músculos que los mueven, vamos á describir este órgano de una manera general.

De la laringe en general.

La laringe, cuya situacion general hemos expuesto ya, presenta en sus *dimensiones* diferencias, de las cuales unas son individuales, otras sexuales, y otras relativas á la edad. Estas diferencias llegan á la vez al conjunto de la laringe y á sus diferentes partes. Asi la laringe de una mujer podrá distinguirse siempre de la de un hombre: 1.º por la exigüidad de sus dimensiones; representando la laringe del hombre por la unidad, y la de la mujer será representada por dos tercios; y 2.º por la salida menor de los ángulos, de las apófisis y de las depresiones de los cartílagos. Estas diferencias, que están en armonía con los caractéres de la voz, se refieren principalmente á las que presentan las dimensiones de la glotis en los dos sexos. Las individuales de las dimensiones de la laringe no se han apreciado bien; y las relativas á la edad se expondrán al tratar del desarrollo.

Considérase en la laringe una *superficie* externa y otra interna.

Superficie externa de la laringe.

A. *Region interior. En la linea media*, salida vertical, formada

(1) En este modo de ver convienen todos los anatómicos; pero fisiólogos de gran mérito, tales como MM. Muller, Adelon y Bérard, profesan la opinion opuesta. Segun estos, el músculo aritenoideo aproxima los cartílagos aritenoides y estrecha la glotis. Segun Theile, formaria, por decirlo asi, la parte posterior de un constrictor de la glotis; siendo la anterior representada por unos manojos musculares tiro-aritenoideos.

por el ángulo tiroideo; por debajo, membrana crico-tiroidea; mas abajo, convexidad del anillo cricoideo.

A los lados, láminas oblícuas del cartílago tiroides; porcion del anillo cricoideo cubierta por el músculo crico-tiroideo; y articulacion tiro-cricoidea.

Sub-cutánea en la línea media, donde no está separada de la piel mas que por la línea blanca cervical, esta cara está cubierta á cada lado por los músculos de la region infra-hioidea y lateralmente por el constrictor inferior y la glándula tiróides. La posicion superficial de esta cara permite explorarla á través de los tegumentos, y la espone á la accion de los cuerpos vulnerantes. Su posicion, mas superficial aun en la línea media, ha sugerido la operacion de la laringotomía.

B. *Region posterior. En la linea media*, salida en forma de barrilito, que sobresale á cada lado del cartílago tiroides. Este barril está formado por el anillo posterior del cartílago cricoides, y por los aritenoides. La parte hinchada del barril corresponde á la base de estos últimos cartílagos. Una membrana mucosa, pálida y plegada las cubre. Bajo esta membrana, se ven de arriba abajo el músculo aritenoideo, la línea saliente vertical del cartílago cricóides, los músculos crico-aritenoideos posteriores y las articulaciones crico-aritenoideas.

A cada lado de la salida en forma de barril hay un canal profundo, anguloso, que resulta del encuentro de dos planos, separados hacia arriba y próximos hacia abajo, por los que se supone que corren los líquidos en el momento de la deglucion. La pared esterna de este canal está formada por la cara posterior del cartílago tiroides, por el hioides y por la membrana hio-tiroidea. La pared interna está formada por la parte lateral superior del barril que representan los cartílagos cricoides y aritenoides. Este canal está revestido por una membrana mucosa que se adhiere débilmente. Es de observar que los canales no existen mas que al nivel de los cartílagos aritenoides; y que por consiguiente en esta region es en la que la laringe se halla protegida hácia atrás por el cartílago tiroides que se apoya en la columna vertebral á la manera de un caballete. La cara posterior del cartílago cricóides está al nivel de los bordes posteriores del tiróides y se aplica como estos contra la columna vertebral.

Superficie interna de la laringe.

La superficie interna de la laringe, de ningnn modo está en relacion con las formas y las dimensiones exteriores de este conducto, y esta especie de independencia de forma se debe á que el cartílago tiróides no concurre á la cavidad de la laringe mas que por su ángulo entrante, y siéndole completamente extraño por sus láminas.

Cilíndrica inferiormente, donde se halla formada por el anillo cricoideo, la cavidad de la laringe es prismática y triangular hácia arriba, donde está constituida hácia delante por la epiglotis, atrás por los cartílagos

aritenoides y por el músculo aritenoideo, á los lados por dos pliegues mucosos, extendidos de los bordes de la epiglotis á los cartílagos aritenoides (*pliegues mucosos epigloti-aritenoideos*). De estas dos porciones de la cavidad laríngea, la inferior presenta dimensiones fijas como el anillo cricoideo; y la superior, al contrario, cuya mayor anchura está hácia delante, tiene dimensiones variables, vista la movilidad de la epiglotis y de los cartílagos aritenoides. Entre estas dos porciones, hácia la mitad de la laringe, existe una hendidura mas estrecha que el resto de la cavidad, oblonga de delante atrás: la *glotis*, ó *aparato vocal* propiamente dicho, se apercibe muy bien sin preparacion, fijando la vista en la laringe, y merece una descripcion particular. Síguese de aquí, que vista interiormente, la laringe puede distinguirse en tres partes muy distintas: 1.° una media ó la *glotis*, porcion fundamental de la laringe; 2.° otra superior ó *porcion supra-glótica*, que se podria llamar porcion epiglótica; y 3.° una inferior ó *porcion sub-glótica* que podria llamarse porcion cricoidea. Esta distincion merece tanto mejor conservarse por cuanto presenta una aplicacion muy importante en las enfermedades de este órgano (1).

Glotis ó *aparato vocal.*

La *glotis* (γλωττίς, *lengüeta*, de γλωσσα, lengua), parte esencial de la laringe, que sin razon alguna suele confundirse con la abertura superior de este órgano (2), es una hendidura (*ríma*) triangular, oblonga de delante atrás, comprendida entre las cuerdas vocales derechas é izquierdas. Preséntase bajo la forma de dos triángulos isósceles, sobrepuestos, perfectamente regulares (3) y cuya base corresponde atrás y el vértice adelante. El triángulo inferior está formado por las *cuerdas vocales inferiores* (*cinta de Ferrein*), y el superior por las *cuerdas superiores*. Las inferiores sobresalen hácia dentro de las superiores, de suerte que si se tira un plano vertical á lo largo de estas últimas, abraza en su espacio las inferiores. Esta circunstancia explica en parte por qué las cuerdas inferiores toman en la fonacion una parte mucho mayor que las superiores.

Cuerdas vocales.

Inferiores.

Superiores.

Muchos autores reservan el nombre de *glotis* para el triángulo inferior, y esta manera de ver se halla justificada por la falta de cuerdas superiores en un gran número de animales, en el buey en particular. El nombre de glotis, concedido exclusivamente á la abertura interceptada por las cuerdas, me parece debia comprender, tanto la abertura como las cuerdas; en una palabra, el órgano esencial de la fonacion.

(1) *Véase* Diccionario de Medicina y Cirujía prácticas, artículo *Laringitis.*

(2) Este error se debe quizás á la palabra *epiglotis*, que tanta es la influencia que las palabras ejercen sobre las ideas; error en que se incurria ya en los tiempos de Haller, cuando este dijo: *Etiam hoc (laryngis) ostium non bene pro glotid sumitur.*

(3) El doble triángulo isósceles que representa la glotis es tal vez la única form geométrica rigurosa que existe en la economía.

Dimensiones de la glotis.

La glotis es la parte mas estrecha de la laringe, y esta estrechez explica claramente el peligro de la introduccion de un cuerpo extraño ó de la formacion de falsas membranas á su nivel. Para la glotis existen los músculos intrínsecos de la laringe, los cuales no tienen otro fin que dilatar ó estrechar la abertura interceptada por las cuerdas vocales imprimiéndolas ó tension ó relajacion. Hemos visto que todos estos músculos, á excepcion de los crico-tirodeos, están en cierto modo agrupados alrededor de la articulacion crico-aritenoidea, cuyos movimientos están subordinados á las dimensiones de la glotis.

Diferencias sobre las dimensiones de la glotis.

A las diferencias que presentan las dimensiones de la glotis se hace forzoso atribuir las variedades vocales individuales que constituyen el carácter del canto, en las voces de tenor, barítono ó bajo; á la misma causa se deben las diferencias observadas en la voz de la mujer y del hombre y los cambios que se verifican en los dos sexos, con especialidad en el hombre en el tono de la voz en la pubertad. La voz grave está en relacion con las grandes dimensiones de la glotis y la aguda, con su estrechez. En el hombre adulto, el diámetro ántero-posterior de la glotis, es de veinte á veinte y dos milímetros (10 á 12 líneas); en la mujer solo es de diez y seis milímetros (8 líneas); en aquel, el mayor diámetro trasversal es de seis á ocho milímetros (3 á 4 líneas); en esta solo es de cuatro á seis (1).

En el hombre.

En la mujer.

Concíbese segun estas dimensiones, cómo ha podido atravesar la glotis una ochentina de oro presentando su circunferencia, y descender hasta la tráquea. En este caso, la mayor parte de los consultantes reunidos con tal motivo, rechazaban la idea de la presencia de este cuerpo extraño en las vías aéreas, fundándose en que la glotis no podria permitir su introduccion. El enfermo murió al cabo de un año, encontrándosele la moneda en la tráquea. Pero teniendo presente que las cuerdas vocales pueden ser deprimidas en su relajacion, se concibe perfectamente el paso al través de la glotis, de cuerpos extraños muy voluminosos.

Ventrículos de la laringe.

Al nivel de la glotis, entre la cuerda vocal superior y la inferior, á cada lado, se ve una cavidad llamada *ventrículo* ó *seno de la laringe*, cavidad oblonga de adelante atrás, como las cuerdas vocales cuya longitud mide. La profundidad de los ventrículos se determina por el intérvalo que separa las cuerdas vocales del cartílago tiróides, ó mas bien de los músculos tiro-aritenoideos, que constituyen su fondo. Su orificio, un poco mas estrecho que el fondo, es elíptico en cuanto á su longitud, y susceptible de la introduccion de un cuerpo extraño en su cavidad. En el ventrículo existe una *ante-cavidad* que Morgagni en su

(1) Estas medidas se han tomado al nivel de las cuerdas vocales inferiores: el diámetro trasversal es algo mayor en el punto correspondiente á las cuerdas superiores.

obra, la representa y describe perfectamente. Esta cavidad anterior, abierta por su base en el ventrículo y estrecha por su vértice, representa muy bien un gorro frigio; obsérvasela en la parte anterior de los ventrículos y se prolonga por fuera de la cuerda vocal superior á los lados de la epiglotis, entre esta cuerda y el cartílago tiróides: sus dimensiones son varias. En un caso, su diámetro vertical era de doce milímetros (6 líneas), y estaba dividida en dos partes por una brida trasversal. Por consecuencia, seria conveniente saber si las diferencias de capacidad de esta ante-cavidad se hallan en relacion con el timbre de la voz (1).

Circunferencias de la laringe.

Circunferencia superior. Mucho mas ensanchada que la inferior, presenta: 1.° el borde superior anguloso del cartílago tiróides y las grandes astas que le terminan.

2.° Detrás del cartílago tiróides reside la epiglotis, y entre ambos un pequeño espacio triangular, lleno de una masa adiposa y apretada, que se describe sin fundamento alguno bajo el nombre de *glándula epiglótica*. Pero ya he dicho que esta masa adiposa se limita superiormente en una membrana fibrosa que se extiende de la epiglotis al borde posterior del hueso hióides. Masa adiposa epiglótica.

3.° Detrás de la epiglotis está *el orificio superior de la laringe, que no debe confundirse con la glotis;* orificio cortado oblícuamente de delante atrás y de arriba abajo, teniendo la forma de un triángulo cuya base está adelante, y el vértice atrás, y por consiguiente en sentido inverso de la glotis. Este orificio se halla formado hácia delante por el borde libre ligeramente escotado de la epiglotis, y á sus lados, 1.° por la parte superior de los bordes laterales de la epiglotis, y 2.° por el borde libre de los pliegues mucosos que se extienden de la epiglotis á los cartílagos aritenoideos (*pliegues epigloti-aritenoideos*): por detrás, por los cartílagos corniculados ó vértices de los cartílagos aritenoideos que separan el uno del otro, una profunda escotadura media. Orificio superior de la laringe.

El orificio superior es la parte mas ancha de la laringe, y permite la introduccion de cuerpos extraños muy voluminosos para poder atravesar el resto de este conducto y que son detenidos por la especie de diafragma incompleto que forman las cuerdas vocales. La epiglotis cubre completamente en su descenso el orificio superior de la laringe, y aun puede sobresalir por sus lados.

(1) He visto por primera vez esta cavidad anterior en un individuo afectado de tisis laríngea, en el que estaba muy desarrollada. He practicado mas investigaciones en otros individuos, y pude ver que esta disposicion era constante, por mas que dicha cavidad presentase numerosas variedades, segun los individuos. Ignoraba yo entonces que Morgagni habia indicado y hecho dibujar la misma disposicion. *Advers. Anatom.* 1. *Epist. Anat.* VIII.

La circunferencia inferior de la laringe, perfectamente circular, está formada por el cartílago cricóides y se continúa con la tráquea.

Mucosa y glándulas de la laringe.

La membrana mucosa de la laringe es la continuacion de la bucal y de la faringea. Se ha observado que, p r una excepcion ejemplar en la economia, una parte de la superficie externa de la laringe, su cara posterior, estaba cubierta por una membrana mucosa; y esta excepcion es motivada por cuanto la cara posterior de la laringe forma pared á la faringe.

Mucosa laringea.

Veamos por otra parte cómo se conduce la mucosa laríngea; suponiéndose partir de la base de la lengua, se refleja sobre la cara anterior de la epiglotis, y en esta reflexion forma los tres pliegues mucosos gloso-epiglóticos, uno medio y dos laterales ya referidos (1); se une flojamente á la cara anterior de la epiglotis, se refleja sobre su borde libre, reviste su cara posterior á la que se une íntimamente (2), y penetra en la laringe; por cada lado se dirige de la epiglotis á los cartílagos aritenoideos para continuarse con la membrana faríngea que viste la cara posterior de la laringe. Al nivel de la abertura superior de este conducto se refleja sobre sí mismo para formar los pliegues mucosos epigloti-aritenoideos, los cuales constituyen las paredes laterales de la region supra-glótica de la laringe, cubre la cuerda vocal superior, se mete en el ventrículo y envia hácia delante una prolongacion á su ante-cavidad. En este ventrículo es muy notable por su poca adhesion á las partes que reviste y se refleja sobre la cuerda vocal inferior. En este punto lo mismo que al nivel de la cuerda vocal superior, es tan delgada que no disimula el aspecto nacarado de este ligamento y tan

(1) En un sugeto muerto de tísis laringea, encontré una disposicion muy notable de los tres pliegues mucosos gloso-epiglóticos.

El pliegue medio formado por la mucosa que se refleja de la base de la lengua á la epiglotis estaba muy desarrollado, pues tocaba casi el vértice del cartílago. Los pliegues laterales se encontraban tan desarrollados que constituian á cada lado una *bolsita mucosa* de orificio bastante ancho para admitir la extremidad del dedo pequeño prolongándose abajo y afuera á los lados de la base de la lengua; y ciertamente que hubiera podido introducirse cualquier cuerpo extraño en una de estas bolsas. Semejante disposicion de la mucosa era congenital y en un todo independiente de la tísis laringea, que consistia exclusivamente en una caries del cartílago tiróides osificado en el punto preciso de insercion de las cuerdas vocales, y en un acceso considerable intermedio á este cartílago y á los músculos de la region infra-hioidea. Las cuerdas vocales aparecieron perfectamente sanas.

(2) La diferencia que existe relativamente á la adherencia de la mucosa entre la cara anterior y la posterior de la epiglotis, nos dice por qué en el edema de la laringe se presenta un rodete edematoso por delante y á los lados de la epiglotis, cuando el edema de ninguna manera ocupa la cara posterior de esta region, cuyos bordes he visto muchas veces inclinados posteriormente por los rodetes laterales del edema, plegada la epiglotis en cierto modo y llegar sus bordes á ponerse casi en contacto: posible es que en ciertos casos no reconozcan otra causa los obstáculos de la respiracion y la muerte por asfixia.

adherida que se hace difícil separarla. En fin, cubre la superficie interna del cartílago cricóides y las membranas crico-tiroideas media y laterales.

La mucosa laríngea es notable por su tenuidad, por su adherencia á las partes que reviste y por su color de rosa pálido. Encuéntrase llena de aberturas visibles aun sin necesidad de lente, como que no son sino orificios mucosos; conociéndose su exquisita sensibilidad sobre todo en el orificio superior y en la parte supra-glótica de la laringe (1). Los pliegues mucosos epigloti-aritenoideos, que contienen en su espesor un ligamento del mismo nombre y en los grandes animales unas fibras musculares, son notables por la gran cantidad y laxitud del tejido celular seroso que en ellos se encuentra. Esta disposicion anatómica los expone á la infiltracion serosa tan rápidamente mortal que se llama laringitis edematosa. A partir de la cara posterior de la epiglotis, el epitelio de la mucosa está cubierto de pelos ó pestañas vibrátiles. Esta particularidad se nota en toda la extension de las vias aéreas.

Glándulas de la laringe.

Las *glándulas* de la laringe son las epiglóticas y aritenoideas. La glándula ó cuerpo tiróides puede considerarse como perteneciente á la laringe, pues de pertenecer á algun órgano, será este la tráquea.

1.° *Glándulas epiglóticas.* Ordinariamente llamamos *glándula-epiglótica* á la masa adiposa que ya hemos dicho está colocada entre el cuerpo tiroides y la epiglotis: aunque se ha pretendido que se abria en la cara posterior de la epiglotis por conductos particulares. No hay mas glándulas epiglóticas que las situadas en el espesor de la epiglotis, la cual está llena de infinitos agujeros para contenerlas en su espesor: estas glándulas son tantas en número que Morgagni las considera como una sola, abriéndose todas en la cara laríngea de la epiglotis por conductos bien manifiestos, al través de los cuales puede exprimirse un moco muy abundante.

Glándulas aritenóideas.

2.° *Glándulas aritenóideas.* Descritas perfectamente por Morgagni, que con razon las considera como una sola y un cuerpo glanduloso, situado en el espesor del pliegue mucoso epigloti-aritenoídeo, están formadas en dos líneas reunidas en un ángulo á la manera de la letra L (2), y su disposicion angulosa parece determinada por la del cartílago aritenóides; así pues, la rama vertical de la glándula sigue la cara anterior del cartílago aritenoideo y del corniculado, y forma por dentro del pliegue mucoso epigloti-aritenoideo una ligera salida muy distinta de la de estos cartílagos. La rama horizontal menos saliente, se halla colocada en el espesor de la cuerda vocal superior cuya presencia aumenta el relieve.

Su disposicion angulosa.

(1) La sensibilidad de la parte sub-glótica de la laringe está mucho menos desarrollada, como se observa en los experimentos sobre los animales y en la operacion de la laringotomía, al introducir la cánula.

(2) *Gnomonis, sed obtusanguli figuram utervis acervus habet* (Haller).

Estas glándulas aritenoideas se abren por infinitos conductos en la mucosa que reviste su cara interna.

Vasos y nervios.

Arterias. Las *arterias de la laringe* emanan de la tiroidea superior, rama de la carótida externa y de la inferior, rama de la sub-clavia. Las *venas* van á reunirse á los correspondientes troncos venosos. Los *vasos linfáticos* poco conocidos, van en gran parte á los de la region suprahioidea si se ha de juzgar por la inflamacion de estos gánglios que tan frecuente es en la laringitis aguda, etc.

Vasos. Vasos linfáticos.

Nervios. Sus *nervios* son suminisirados por los pneumo-gástricos, y son los *laríngeos superiores* y los *inferiores* ó *recurrentes*: un célebre fisiólogo ha dicho que los laríngeos superiores están exclusivamente afectos á los músculos dichos constrictores (aritenóides y crico-tiroideo) y los inferiores á los músculos llamados dilatadores (crico-aritenóides posteriores y laterales tiro-aritenoideos) (1); pero esta hipotética distincion se ha desmentido por los hechos, y Blandin (*disertacion inaugural* de 1823) lo ha establecido perfectamente, confirmando además las investigaciones de todos los anatómicos: 1.º que el nervio laríngeo superior se distribuye exclusivamente en la mucosa de la laringe, y que el músculo crico-tiroideo recibe solo una rama de su ramo interno; 2.º que el nervio laringeo inferior suministra a los musculos aritenoideos, crico-aritenoideos posterior y lateral y tiro-aritenoideo.

Desarrollo.

La laringe se desarrolla, segun Valentin, por dos tubérculos situados á la entrada de la tráquea de la que procederian los cartílagos aritenoideos; y segun Vichert, una granulacion de la cara interna del tercer arco braquial ó visceral. Los cartílagos cricóides y tiróides se desarrollan en seguida, y despues la epiglotis.

Como quiera que sea, la evolucion de la laringe presenta de notable, que desde el momento en que se forma, hasta la época de la pubertad, no ofrece ningun cambio de que pueda hacerse mencion. En los primeros años de la vida los ventrículos están tan poco desarrollados, que se ha negado su existencia hasta la época de la pubertad. La salida del hueso hióides oscurece en cierto modo la de la laringe. No existe pues, segun ha probado Mr. Richerand ninguna diferencia notable entre la laringede un niño de tres años yel de doce; además que este órgano no ofrece vestigio alguno de las diferencias sexuales que mas tarde se desarrollan tan notablemente. Segun estos datos anátomicos, debemos colocar el

(1) Los movimientos de báscula de los cartílagos aritenoideos que me parecen tan claramente demostrados como los de igual naturaleza del omóplato en el mecanismo del hombro, modifican singularmente la clasificacion de los músculos de la laringe en dilatadores y constrictores.

timbre de la voz y la uniformidad de los sonidos vocales en los dos sexos á esta edad de la vida.

En la época de la pubertad, al mismo tiempo que los órganos genitales, la laringe se desarrolla tan rápidamente que en un año se termina su evolucion: entonces adquiere la voz su sonido y su cualidad, y se pronuncian las diferencias sexuales del aparato vocal. Cambios en la época de la pubertad.

¿Será pues porque el desarrollo no se hace de una manera igual en las diversas partes de la laringe ó bien por la necesidad de cierta educacion por lo que la voz presenta entonces sonidos discordantes sensibles sobre todo en el canto, y que caracterizan lo que se llama *muda de la voz*?

La coincidencia del desarrollo del órgano de la voz y del de los genitales ha hecho se admita entre estos órganos una relacion de causa á efecto, y una exquisita observacion ha confirmado que el órgano vocal depende en cierto modo de los genitales.

En los castrados, este órgano conserva un sonido particular que es un término medio entre la voz del hombre y la de la mujer.

Por su desarrollo en la pubertad, la glotis adquiere dimensiones de un tercio mas en la mujer y casi dobles en el hombre; y despues de dicha época, los cambios que se notan en la laringe son el resultado del ejercicio y no del desarrollo propiamente dicho.

La osificacion de los cartílagos de este órgano no siempre es efecto de la edad, pues la he observado en adultos de treinta años, que no habian padecido ninguna enfermedad. La inflamacion crónica de la laringe trae consigo una osificacion precoz de los cartilagos: siendo el tiróides el que mas tendencia tiene á osificarse: despues viene el cricoides y por último los aritenóides: habiendo acreditado la esperiencia que la osificacion de la epiglotis, aunque rara, no deja de ser cierta. Osificacion de los cartilagos.

Usos.

La laringe es el órgano de la voz. Infinitos experimentos en animales vivos y varios hechos quirúrgicos nos demuestran que en la glotis exclusivamente se produce el sonido vocal. Los pulmones, los bronquios y la tráquea hacen, respecto á la voz, el oficio de un porta-viento elástico susceptible de compresion y dilatacion, de alargamiento y de contraccion. El torax desempeña el oficio de un fuelle que recibe el aire con una fuerza que la voluntad puede variar hasta lo infinito: de lo que resulta que el volúmen y rapidez del aire que atraviesa la laringe pueden recorrer una escala extremadamente variada. En la glotis se produce el sonido vocal.

¿Cuál es el mecanismo de la voz? Se efectúa por el del corazon (Dodart), por el de un instrumento de cuerdas (Ferrein), por el de la flauta (Cuvier), por el de un instrumento de lengüeta (MM. Biot y Magendie), ó por el de un reclamo (1) (Savart)? ¿Tienen vibracion las Mecanismo de la voz.

(1) El reclamo es una cavidad de paredes elásticas agujereadas en dos caras opuestas. Las cavidades están representadas por los ventrículos, y las aberturas por el in-

cuerdas vocales distendidas? ¿Tienen vibracion solamente al pasar el aire al través de una abertura estrecha é incapaz de vibrar por sí misma? Dejo al juicio de los fisiólogos estas cuestiones (1). Bástenos pues ver en el juego de los músculos de la laringe y en la disposicion del aparato vocal todo lo necesario para producirse, sea dilatándose ó estrechándose la glotis; y es tal el mecanismo de esta en razon de los movimientos de báscula de los cartílagos aritenoides, que siempre están distendidas las cuerdas vocales, cualquiera que sea la accion de los músculos que se contraigan.

La voz que sale de la laringe es bronca.

La laringe es relativamente á la voz lo que la embocadura á la flauta, la lengüeta para el bajo; y se modifica atravesando el conducto vocal, que se compone de la epiglotis, de la faringe, del istmo del gaznate, de la cavidad vocal y de las fosas nasales.

Accion de la epiglótis.

La epiglotis representa, segun una teoría muy oportuna de Mr. Magendie, las válvulas flojas y movibles que Mr. Grenié coloca en los cañones de un órgano para producir el sonido sin modificar el tono.

El istmo de la garganta representa la laringe superior de las aves, que es sabido se forma por una abertura contractil que pueden estrechar y cerrarse al mismo tiempo, segun se quiera; y á este mecanismo se debe el que la pequeña glotis de las aves pueda recorrer una escala de tonos tan variados.

En efecto, obsérvase que en los tubos sonoros, la oclusion completa de la extremidad inferior hace bajar el tono una octava, y la incompleta le hace bajar una extension proporcional. Pues bien: el istmo de la garganta presenta un mecanismo semejante al de la laringe superior de las aves. Véase cómo un hombre que quiere producir un tono grave baja ligeramente la cabeza sobre la region cervical, á fin de aproximar la barba al torax. Luego esta inclinacion no tiene otro fin

térvalo de las cuerdas vocales. Si se adopta al reclamo un tubo vocal susceptible de contraccion y dilatacion, se tendrán tonos variados hasta lo infinito.

(1) Muchos anatómicos, y Lauth en particular, admiten en los tejidos fibrosos de la laringe una propiedad que les parece en armonía con sus usos: la elasticidad. Segun este autor, las cuerdas vocales, los ligamentos hio-tiroideos y crico-tiroideo medio, tiro-epiglótico, hio y gloso-epiglóticos pertenecian al tejido particular que se encuentra en los ligamentos amarillos de las vértebras, al tejido elástico; admitiendo tambien que este último tejido abunda mucho mas en la laringe; describe una especie de embudo membranoso elástico, que empieza en la parte inferior del ángulo entrante del cartilago cricóides, y marcha irradiándose á todo el borde superior del tiróides, al ángulo anterior de la base y al borde anterior de los cartílagos aritenóides. Los ligamentos crico-tiroideo medio y tiro-aritenoideo inferior le sirven de haces de refuerzos.

Siento no poder adoptar esta manera de ver, al menos en cuanto á la naturaleza elástica del tejido fibroso de la laringe, y puedo asegurar que este tejido no tiene relacion alguna con el amarillo elástico, ni tocante á su aspecto, que no es amarillo, y antes ofrece la apariencia nacarada de los ligamentos, ni respecto á las propiedades, toda vez que es completamente inextensible, y que por lo tanto carece de elasticidad. Por otra parte, no veo en qué pudiera servir á la fonacion la elasticidad del aparato ligamentoso de la laringe.

que el estrechamiento vertical del istmo de la garganta, dirigiéndose la laringe arriba en esta actitud y descendiendo el velo del paladar; de lo que se infiere el importante papel que este desempeña en las modulaciones de la voz.

Si de estos hechos pasamos á las diferencias de longitud y diámetro que puede presentar la faringe (véase *faringe*), y si se recuerda que disminuyendo en su mitad la longitud, el diámetro del tubo ó cuerpo de un instrumento de viento, se eleva el tono una octava, véndremos en conocimiento cómo con una glotis tan pequeña puede el hombre recorrer en el canto una série de tonos san considerable.

La voz se modifica atravesando las cavidades vocal y nasal.

Favorecen las *fosas nasales* la sonoridad de la voz, ó bien el paso del aire á través de aquellas no tiene mas objeto que la produccion de ciertos sonidos apellidados nasales?

Esta última opinion que es la de Mr. Gerdy, parece la mas conforme con los hechos, y MM. Biot y Magendie habian observado con razon que la voz es solo nasal cuando atraviesa las fosas nasales.

La voz se articula atravesando la cavidad vocal, es decir, que el sonido vocal se corta y se modifica por la percusion mas ó menos rápida de los lábios y de la lengua contra los dientes y el velo del paladar.

La voz articulada es muy distinta de la palabra, pudiendo articularse los sonidos por animales distintos al hombre respecto á la conformacion de sus órganos vocales, por ejemplo el papagayo. El hombre es el único ser que habla, puesto que solo él es inteligente.

Glándula tiróides.

La *glándula tiróides* es un órgano glanduliforme, de usos desconocidos, echada á manera de una media línea, sobre la concavidad superior, por delante de los primeros arcos de la tráquea y sobre las partes laterales de la laringe.

Al describirla juntamente con la laringe, sigo una costumbre generalmente admitida, en virtud de la que á falta de conexiones directas de funciones entre el cuerpo tiróides y la laringe, se le concede una conexion de contigüidad.

Su *volúmen* varia segun los individuos; pues hay muy pocos órganos cuyas diferencias individuales de volúmen sean mas multiplicadas.

Las diferencias sexuales de volúmen, como por otra parte todas las que se refieren al aparato vocal, son muy notables, pero en un sentido inverso, es decir, que el cuerpo tiróides es menos voluminoso en el hombre que en la mujer, en la que forma un relieve redondo que concurre á disminuir la salida ya menos pronunciada en ella del cartílago tiróides.

El clima y mas particularmente ciertas cualidades de las aguas, influyen sobre manera en este volúmen que se hace mostruoso en muchos casos de bocio.

Por lo demás, estas diferencias de volúmen versan unas veces sobre la totalidad del cuerpo tiróides, otras sobre el uno ó el otro lóbulo, y algunas en fin sobre la parte media. Sin embargo que el *peso* del cuerpo tiróides es de cerca de treinta y dos dracmas, puede llegar hasta ciento cincuenta y aun mas.

Forma. El cuerpo tiróides se compone por lo general de dos *lóbulos* laterales ó *astas* reunidos entre sí por una porcion recogida y aplastada de adelante atrás que se llama istmo. Las variedades de forma se refieren principalmente al istmo que puede ser estrecho, largo ó corto, regular ó irregular, faltar completamente y tener el mismo espesor y diámetro vertical que los lóbulos. He visto un caso en el que la parte mas gruesa de la glándula tiróides correspondia á su parte media: los lóbulos se terminan en punta muy estrecha por la parte superior.

Es indudable que á la estrechez ó falta del istmo, ó mas bien á la separacion ó completa independencia de los lóbulos de la glándula tiróidea, en la mayor parte de los animales, es debida esta opinion de los antiguos y que aun se encuentra en Vesalio, á saber, que hay dos glándulas tiróides en el hombre. La superficie de esta glándula es lisa y muy limitada y algunas veces dividida en lóbulos por unos surcos superficiales.

Ahora examinaremos sucesivamente sus relaciones como su parte media y laterales.

Relaciones de la parte media ó istmo. Por delante es convexa y está separada de la piel por todos los músulos de la region infra-hioidea. Por detrás es cóncava y corresponde á los primeros arcos de la tráquea.

Por lo demás esta parte es mas ó menos baja segun los sujetos, y algunas veces lo es tanto que entre ella y el esternon apenas existe el suficiente espacio para practicar la operacion de la traqueotomía.

Relaciones de los lóbulos laterales. *Anteriormente* son convexos y corresponden á los músculos de la region infra-hioidea: debemos hacer mencion muy particularmente de las relaciones del músculo esterno-tiroideo que cubre la glándula tiróides y cuya amplitud parece medirse por la de los lóbulos laterales de esta glándula. He visto muchos casos de bocios en los que este músculo presentaba una anchura doble ó triple que en el estado natural.

Por dentro, los lóbulos laterales son cóncavos para abrazar las partes laterales de la tráquea, del cartílago cricóides, la parte inferior y lateral del cartílago tiróides, la inferior de la laringe y la superior del esófago. Estos lóbulos laterales forman con la parte media ó el istmo, un semi-conducto y algunas veces los tres cuartos de uno que abraza todas estas partes. Esta relacion sumamente importante, explica como ciertos bocios aplastan lateralmente la traquea, dificultando la deglucion y concluyen por producir una verdadera asfixia por extrangulacion.

Posteriormente los lóbulos laterales guardan relacion con la columna

vertebral, de la que se separan hácia fuera por la arteria carótida primitiva, la vena yugular interna, el nervio neumo-gástrico y el gran simpático. Despues, segun el volúmen de la glándula tiróides, todas estas partes están ya cubiertas por ella y en relacion solamente con su lado externo.

Relaciones de las extremidades.

La *extremidad superior* de cada uno de los lóbulos laterales de la glándula tiróides, concluye en punta, de donde la forma bicornea que se atribuye á esta glándula; corresponde por dentro á la arteria carótida primitiva, á la parte lateral y posterior del cartílago tiróides y se extiende algunas veces hasta la proximidad de su borde superior.

Su *extremidad inferior*, gruesa y redonda, desciende mas ó menos segun los sugetos, correspondiendo del quinto al séptimo arco de la traquea y situada entre esta y la arteria carótida primitiva. Por esta extremidad inferior, llega al cuerpo tiróides la arteria tiroidea inferior.

Borde superior. Cóncavo y sesgado en su parte media se halla costeado por las arterias tiroideas superiores.

De este borde parte una prolongacion (*Colonne*) perfectamente representada por Bidloo, y llamada por Lalouette *pirámide*.

Esta prolongacion que casi es constante, se dirige perpendicularmente hácia arriba á derecha ó izquierda de la línea media, y ofrece numerosas variedades: 1.° respecto de su orígen, unas veces dimana del istmo y otras de uno y otro lóbulo y á los lados de aquel; 2.° respecto á su terminacion: unas veces concluye al nivel de la escotadura del cartílago tiróides, otras al nivel de la membrana hio-tiroidea, y otras en fin, al del mismo cuerpo del hueso hióides, si bien unido fuertemente, ya á la membrana hio-tiroidea, ya al hueso; 3.° bajo el punto de vista de su composicion: unas veces es un cordon fibroso, otras rojizo, lineal, con todas las apariencias de un manojo muscular, y que efectivamente se ha descrito como tal; con frecuencia es una sucesion de granulaciones dispuestas linealmente, otras veces en medio ó en la extremidad de este cordon se observa una expansion glanduliforme que tiene todo el aspecto del tejido de la glándula tiróides; en fin, es doble, bifurcado y falta completamente; pero no asi un cuerpo *glanduliforme* á cierta altura. Esta prolongacion, en la cual, despues de tantos otros, hemos procurado buscar un conducto excretor, está evidentemente maciza. ¿Será el vestigio de la parte que haya existido en el feto, ó de una disposicion normal en algunos animales?

No contiene conducto excretor.

Borde inferior convexo y mas ó menos profundamente escotado en su parte media, está costeado por las arterias tiroideas inferiores.

Testura. El tejido propio de la glándula tiróides tiene un color variable, en tanto de las heces de vino oscuro, como amarillo; su consistencia es bastante firme, y dá al tacto la sensacion de las granulaciones. Este órgano ofrece todos los caractéres anatómicos de las glándulas, y como en estas, su tejido se separa por la diseccion en granos glandulosos; pero hay entre estos granos glandulosos y los de las glándulas

ordinarias, la diferencia que en la glándula tiróides, las cavidades de los granos glándulosos se comunican todas unas con otras, mientras que son independientes en las glándulas ordinarias. La comunicacion de los granos glandulosos entre sí, se demuestra por las preparaciones siguientes:

La glándula tiróides presenta todos los caractéres de glándulas.

Si se penetra la glándula tiróides por medio de un tubo de inyeccion linfática lleno de mercurio, se verá precipitarse este líquido en las células que dilata; y al cabo de cierto tiempo se llenan todos los granos glandulosos. Es fácil asegurarse que el mercurio no se infiltra en el tejido celular, sino que se retiene en el tejido propio de la glándula, centro de las granulaciones. El lóbulo derecho no se comunica con el izquierdo, sino que todas las granulaciones de cada uno se comunican entre sí.

Las granulaciones comunicanentre sí en cada lóbulo.

La glándula tiróides tiene pues una estrutura vesicular ó celulosa y las células de cada lóbulo se comunican entre si (1). Examinando por medio de un microscopio sencillo los cortes de esta glándula, la superficie de estos presentará un aspecto esponjoso y poroso, á manera de la médula del junco, disposicion que debe tenerse como característica del tejido glandulloso propiamente dicho.

Otras pruebas de la naturaleza glandulosa del cuerpo tiróides.

La naturaleza glandulosa del cuerpo tiróides está demostrada: 1.º por el humor viscoso, limpio, de un aspecto amarillento en algunos sugetos, licor del que puede recojerse gran cantidad para someterlo al análisis. 2.º Por la retencion de esta misma materia en número mas ó menos considerable de vesículas, cuando los orificios de comunicacion de estas vesículas vienen á oscurecerse con las inmediatas. Hay en efecto, una especie de bocio que consiste en la retencion del jugo tiroideo, espeso en las vesículas donde se deposita.

Pero al lado de estos tejidos glandulosos en vano buscaremos conductos excretores. Si se fija la vista en la tráquea y la laringe; si, abierto el esófago se oprime la glándula tiróides, nada se trasuda en el interior de los diversos canales. En vano se ha pretendido llevar el conducto excretor de la glándula tiróides hasta el *foramen cæcum* de la lengua, ó bien á los ventrículos de la laringe ó á la tráquea al nivel del primer arco. A ejemplo de Santorini, ha sido forzoso abandonar estos pretendidos descubrimientos ligeramente anunciados.

Bien pudiera añadirse una íntima adhesion de la parte lateral del cuerpo tiróides con el primer anillo de la tráquea, adhesion que se demuestra muy bien separando la glándula tiróides de adelante atrás, adhesion fibrosa en medio de la cual se ha creido ver algunas veces un conducto atravesar la membrana que une la tráquea al cartílago cricóides, sin que jamás se haya demostrado de una manera positiva.

¿Por la falta de conducto excretor, debe desaparecer la glándula ti-

(1) Veremos mas adelante que tal es igualmente la estructura de la glándula timo, con la diferencia de que en esta última existen unos receptáculos de jugo timico, mientras que en la tiróides las vesículas parece que tienen la misma capacidad.

róides del número de las de la economía? Lejos de esto, yo creo que en la economía existen glándulas sin conductos excretorios, tales como el timo, la cápsula supra-renal y la glándula tiróides. El líquido producido en el interior de la glándula se absorve en su totalidad, y desempeña además usos desconocidos.

Arterias. El calibre y número de las arterias que se distribuyen por la glándula tiróides, manifiestan claramente que en esta glándula hay otra cosa además del trabajo nutritivo; este objeto parece ser el de secrecion. El número de estas arterias es de cuatro y algunas veces de cinco: dos superiores que vienen de la carótida externa; dos inferiores de la sub-clavia, y una quinta, la tiroidea de Neubauer cuando existe, que procede del cayado de la aorta.

Venas. Las venas tan voluminosas en proporcion como las arterias, forman por delante de la tráquea un plexo tan considerable, que en algunos casos ha imposibilitado la operacion de la traqueotomía.

Los vasos linfáticos vienen de los gánglios cervicales correspondientes.

Los *nervios* de los pneumo-gástricos y de los gánglios cervicales del gran simpático.

Una membrana celulosa fina cubre la glándula y envia prolongaciones sueltas á su espesor, donde se observa un tejido celular muy ténue y nunca grasoso.

Desarrollo. La glándula tiróides se desarrolla por dos mitades laterales que despues se reunen con ayuda de una porcion media. Es muy de notar que esta disposicion, transitoria en el feto, representa el estado permanente de esta misma glándula en gran número de animales. Su volúmen durante la vida intra-uterina y la infancia, es proporcionalmente mas considerable que en las edades siguientes.

Sin embargo, los cambios que experimenta la glándula tiróides, despues del nacimiento, no pueden compararse con los del timo, y no podemos decir que la existencia de esta glándula corresponda mas especialmente á la vida fetal, como se dice del timo.

Usos. Organo de la secrecion. Los del líquido tiroideo no son conocidos.

Timo.

Preparacion. Levántese el esternon y sepárense las dos hojas del mediastino anterior; prolónguese la diseccion hasta la region cervical, disecando con cuidado los músculos de la region infra-hioidea, por bajo la cual se prolonga el timo. Esta preparacion se hace en el cuerpo de un niño recien-nacido, ó en un feto de siete á nueve meses.

El *timo*, órgano de estructura glandulosa como la glándula tiróides, desprovisto de conducto excretor, se halla situado en el espesor del mediastino anterior, detrás del esternon, y se prolonga hasta la region cervical al través del orificio superior del torax.

El timo presenta un carácter notable, porque es un órgano transi-

El timo no es un órgano permanente.

torio que esencialmente pertenece á la vida fetal, y que no se encuentran vestigios de él en el adulto ni en el viejo. Su volúmen y peso varian segun la edad y los individuos; su fuerza es irregular y difiere por otra parte segun aquellos: es una masa glandulosa, convexa por delante, aplastada, un poco cóncava por detrás, bilobulada por abajo y sobre todo arriba, donde presenta dos especies de prolongaciones ó astas. Sir Astley Cooper (1), que ha hecho un trabajo muy interesante sobre la anatomía del timo, asegura no haber encontrado dos timos iguales en cuanto á la forma, que unas veces es redonda y otras larga; en cuyo último caso es algunas veces tan exigüe que la tortuosa disposicion de sus lóbulos se percibe sin prévia diseccion.

Relaciones. Aunque la porcion cervical del timo humano es poco considerable y en cierto modo como un apéndice, mientras que en el feto de la vaca esta porcion cervical es muy voluminosa y unida á la porcion torácica por una especie de istmo, conviene estudiar sucesivamente las relaciones de esta glándula en su porcion torácica y en la cervical.

Relaciones de la porcion torácica del timo.

1.º Por su porcion torácica, el timo ocupa la parte superior del mediastino anterior; en el apogeo de su desarrollo, ocupa toda la altura del mediastino y toca al diafragma (2), correspondiendo *por delante* á la parte superior del esternon, á las articulaciones esterno-claviculares, de las que se separa por las inserciones inferiores de los músculos esterno ó cleido-hiodeo y esterno-tiroideo. *Por detrás* corresponde al pericardio, al que se une por prolongaciones fibrosas emanadas de esta membrana, al cayado de la aorta y á los tres troncos arteriales que de él parten, á las venas tiroideas inferiores y al tronco venoso braquio-cefálico izquierdo: por *sus lados,* el timo está en relacion con las pleuras que le separan del pulmon.

2.º Por su *porcion cervical,* que he visto prolongarse hasta los lados de la laringe, corresponde por *delante* á los músculos de la region infra-hiodea de la que separa por la hoja profunda de la aponeurósis cervical; y por *detrás* á la tráquea, á las venas yugulares internas y á las arterias carótidas primitivas.

Estructura. La glándula timo está compuesta de dos lóbulos desiguales, derecho é izquierdo, yuxtapuestos, y aunque aparecen íntimamente unidos, son siempre separables.

Estos lóbulos se dividen en lobulillos y estos en granulaciones; no los cubre ninguna membrana: una celulocidad floja, fibrosa, en particular por detrás, une el timo á las partes que le rodean y penetra entre sus lóbulos y granulaciones.

(1) *Anatomia de la glándula timo* (traduccion de MM. Signé y Tobin, *Diario hebdomadario*, 1832, p. 134 y 183).

(2) Recordaremos aquí que el mediastino anterior representa la forma de un relój de arena cuya mitad superior fuese menos ancha que la inferior; siendo la mitad superior la que dá al timo, mientras que la inferior lo está al córazon.

Su aspecto es casi igual al de las glándulas salivales y mas particularmente al de las sub-maxilares y sub-linguales; pero su color es infinitamente mas sonrosado y algunas veces de un rojo de heces de vino oscuro. Su menor densidad depende de la falta del tejido fibroso.

Si se divide el timo, se verá que tiene interiormente una cantidad mas ó menos grande de jugo viscoso blanquecino, análogo en su apariencia á la crema de leche; en cierto número de sugetos esta cantidad es muy considerable y se vé que la glándula está llena de células de una capacidad desigual que parece abrirse las unas en las otras. ¿Pero qué relaciones guardan entre sí estas células? Esta cuestion ha sido resuelta perfectamente por Astley Cooper en el trabajo antes referido.

1.° Si los lobulillos y granulaciones que constituyen el timo se disecan con cuidado, se verá que son desiguales en volúmen y dispuestos alrededor de una cavidad central ó casi central; y que cada lóbulo desarrollado y manifiesto por la diseccion, representa un cordon sembrado de nudos ó mas bien un collar de perlas. La cadena de lóbulos del lado derecho no se comunica con la del izquierdo (1).

2.° Si se rompe la glándula, se verá que cada granulacion está excavada por una célula que quedará abierta si se la endurece préviamente por su inmersion en el alcohol; y de esta cavidad resultará un líquido blanco y viscoso.

Examinando con atencion las células endurecidas, se vé que se comunican por su base con otras celdillas, y si la glándula se abre bien, se notará que cada lóbulo tiene una gran bolsa central que Sir Astley Cooper llama *depósito del timo*. Hay pues un receptáculo en el lóbulo derecho y otro en el izquierdo. Cada receptáculo está en comunicacion con los lóbulos y granulaciones. Su direccion es tortuosa y espiral y los lóbulos no se abren sueltos en este receptáculo, sino que se reunen en grupos cuyas cavidades se abren en una comun para terminar definitivamente en el depósito general.

En cuanto á la membrana que tapiza las cavidades, Sir Astley Cooper la cree, á pesar de su tenuidad, como una mucosa.

La estructura de cada granulacion del timo, es por otra parte idéntica á la de las glándulas salivales. *Las arterias timicas* provienen de la mamaria interna y de la tiroidea inferior. Estructura de las granulaciones timicas.

Las *venas timicas* principales se dirigen al tronco venoso braquio-cefálico izquierdo: algunas á la vena mamaria interna y á la tiroidea inferior.

Los *vasos linfáticos* y *nervios del timo*, aun no han sido suficientemente estudiados.

Usos. Son sin duda relativos al líquido que el timo segrega: la falta de conductos excretores nos obliga á admitir que este líquido debe ab-

(1) Para poder disecar minuciosamente el timo, Astley Cooper recomienda principiar esta diseccion bajo el agua, y no continuarla hasta despues de haber endurecido esta glándula en alcohol.

sorverse y mezclarse con la sangre. La análisis química del jugo tímico de un ternero hecha por Mr. Morin (1), y por Mr. Dowler (2) no nos suministran luz alguna sobre la cuestion de los usos de esta glándula. La circunstancia de que el timo pertenece á la vida fetal y por consiguiente á la época en que aun no está establecida la respiracion, nos ha inducido á admitir que desempeña en cierto modo funciones suplementarias de las del pulmon.

Acaso algun dia podrá ilustrarnos la Anatomía patológica de esta glándula sobre sus funciones, pues he encontrado el timo tuberculoso como el pulmon en un niño de un año muerto en el marasmo (3).

Desarrollo. Véase como Haller describe el desarrollo del timo: *in fœtu ingens glandula, cumque pancreate et thyroidea omnino glandularum maxima, vir ipso rene minor est, adulto homine diminuitur, et constricta, exsucca, durior, multo in adipe circunfuso fere sepelitur. In modo nato homine granorum vero* 28, *granorum* 90.

El timo aparece al tercer mes de la preñez, y aumenta su volúmen hasta el nacimiento. Segun Mechel, su volúmen absoluto aumenta hasta el fin del primero y segundo año, pero el relativo disminuye notablemente.

Desde la edad de dos años disminuye rápidamente, y concluye por consumirse completamente; en la época de la pubertad se halla reemplazado por un tejido celular; pero son casos muy excepcionales que se encuentren en el adulto y en el viejo.

(1) *Diario* de *química medica*, t. III, p. 40.

(2) *Véase* la Memoria de Sir Astley Cooper.

(3) He llegado á admitir que al desarrollo de la parte media del cuerpo tiróides, que se prolonga por detrás del esternon, y no del timo, como cree Sir Astley Cooper, se deben atribuir los accesos de dispnea por los cuales sucumbió la jóven de diez y nueve años de quien habla este célebre cirujano.

ORGANOS

GENITO-URINARIOS.

Hemos creido útil aqui la descripcion de los *órganos genitales* y los *urinarios*, los cuales constituyen dos órdenes de órganos distintos por sus funciones, pero que hay entre ellos íntimas conexiones anatómicas, fisiológicas y patológicas.

DE LOS ORGANOS URINARIOS.

Partes constituyentes de los órganos urinarios.

Los órganos urinarios constituyen un aparato de secrecion muy complexo, que se compone: 1.º de dos órganos secretores, los riñones; 2.º de un depósito provisional, los *cálices* y la *pelvis del riñon*; 3.º de un primer conducto excretor, el *uréter;* 4.º de un segundo depósito, que es definitivo, la *vejiga;* 5.º de un segundo conducto excretor que tambien es definitivo, y que en el hombre es comun á los órganos genitales y á los urinarios, el *conducto de la uretra*.

De los riñones.

Son los *riñones* (νεφροι) unos órganos glandulosos destinados á la secrecion de la orina.

Situacion.

Están *situados* profundamente en la region lumbar, por cuya razon se llama *region de los riñones* á ambos lados de la columna vertebral, por fuera del peritoneo que se reduce á pasar por delante de ellos, rodeados por una cantidad de tejido adiposo que les forma una especie de atmósfera, y como suspendidos de los vasos que en ellos penetran y salen.

Variedades congenitales de situacion.

Fijos en el sitio que ocupan, los riñones son poco susceptibles de mudanzas, pues los cambios de situacion que ofrecen suelen ser congenitales. El riñon derecho desciende ordinariamente un poco mas que el izquierdo, lo que indudablemente se debe á la presencia del hígado. Es muy comun ver uno de los riñones ocupar ya la delantera de

la columna vertebral, ya la excavacion de la pelvis, y esta situacion insólita puede en ciertos casos oscurecer el diagnóstico (1).

Mudanza producidas por las presiones exteriores.

He visto varias veces en las mujeres que usan corsés muy apretados, el riñon derecho, ya en la fosa ilíaca del mismo lado, ya por delante de la sinfisis sacro-ilíaca, y algunas veces por delante de la columna vertebral, al nivel del borde adherente del mesenterio, en cuyo espesor se halla. Cambiado el riñon accidentalmente, goza de cierta movilidad. Esta mudanza del riñon ocurre cuando por la presion del corsé sobre el hígado, el derecho es arrojado del sitio que ocupa en la cara inferior de este órgano, casi como un hueso entre los dedos que le oprimen. Luego es tanto mas importante esta disposicion cuanto que he visto muchas veces el tumor formado por el riñon derecho fuera de su sitio y tratado como una obstruccion del hígado ó como una produccion mórbida (2). Y si en un vivo es difícil distinguir estos cambios accidentales de los desplazamientos congenitales, no lo es así en un cadáver: porque en toda mudanza congenital hay modificacion en el orígen de los vasos arteriales, y el riñon congenitalmente mudado recibe constantemente un vaso de la arteria que le rodea. Una circunstancia que no puedo pasar en silencio es que la cápsula supra-renal permanece constantemente extraña á todos los cambios de sitio del riñon, sean accidentales ó congenitales.

Número. Los riñones son dos.

Es muy frecuente encontrar uno solo, y entonces los dos riñones casi siempre están unidos, cruzándose por delante de la columna vertebral y su borde cóncavo dirigido hácia arriba. Se vé tambien á los riñones ocupar uno y otro la region lumbar y al mismo tiempo la excavacion de la pelvis menor. Es necesario distinguir este último caso del en que uno de ellos se atrofia (3).

(1) Ultimamente tenia yo en mis salas una mujer que estaba consumida por una fiebre héctica cuya causa traté de averiguar inútilmente, fijando mi atencion ya en el torax, ya en el abdomen; murió, y al abrirla encontré los dos riñones unidos, ocupando la pelvis menor, detrás del recto, y sobresaliendo un poco del estrecho superior. Este riñon doble contenia una gran cantidad de pus, que se habia abierto paso por el recto.

(2) Si el riñon izquierdo no se halla tan frecuentemente desplazado como el derecho, consiste en que el hipocondrio derecho, ocupado por el bazo y por la tuberosidad mayor del estómago, sobrelleva mucho mas impunemente la presion del corsé que el izquierdo.

(3) La reunion de los riñones en uno solo situado por delante de la columna vertebral, es una de las anomalías mas frecuentes que presenta la economía. En este caso, la disposicion mas constante de los riñones es esta:

La concavidad de la media luna que representan los dos riñones está hácia arriba: las dos pelvis del riñon muy distintas, provistas cada una de un uréter, ocupan la parte anterior y superior del órgano. Los dos uretéres surcan hácia delante la parte del riñon sobre la que descansan; el borde inferior del riñon presenta una escotadura media para la aorta, y la posterior una especie de canal ó depresion para el mismo vaso: el riñon recibe: 1.° una arteria aórtica que, naciendo de la region anterior de la aorta, se divide en dos ramas, una para el riñon derecho, y la otra para el izquierdo; y 2.° dos

Por otra parte, Blasio, Falopio, Gabard, etc., traen ejemplos de individuos que tenian tres riñones; por consiguiente, ó los riñones estaban colocados en el mismo lado, ó el supernumerario estaba por delante de la columna vertebral.

Volúmen. El riñon no está sujeto á las variaciones de volúmen y peso tan considerables como otros muchos órganos. Sus dimensiones son de 74 á 88 milímetros (de 3 pulgadas y media á 4) de largo, 54 milímetros (2 pulgadas) de ancho y 27 (1 pulgada) de grosor. Su *peso* es de 64 á 128 gramas (de 2 á 4 onzas). Además presentaban un tercio mas de su habitual volúmen en un diabético. Cuando uno se atrofia el otro se desarrolla proporcionalmente, y algunas veces dobla su volúmen. Tal puede ser su atrofia, que este órgano, reducido al peso de 6 á 8 gramas (1 y media dracmas á 2), parezca desaparecer en medio de su engaste adiposo. Su presencia no permite confundir este caso con el de la falta congenital de un riñon (1).

Densidad, color. El tejido del riñon es mas duro que el de las demás glándulas. Su *fragilidad* explica su rotura por los choques directos, ó conmociones producidas por la caida de un lugar elevado. Su *color* es de un rojo de heces de vino muy análogo á la carne muscular y además presenta diferentes matices.

Figura. La figura del riñon puede compararse con la de la judía, (Eustaquio), cuyo hilo es interno. Esta forma no nos permite considerarle dos caras y una circunferencia.

Relaciones. La *cara anterior* del riñon que mira un poco hácia afuera, es convexa (2) y cubierta por el colon lumbar, y corresponde algunas veces solamente al peritoneo encontrándose dicho colon por dentro del riñon; está además en relacion por la izquierda con el bazo, el páncreas y la tuberosidad mayor del estómago; á la derecha con el hígado y la segunda porcion del duodeno.

Las relaciones del riñon derecho con el hígado, son mas ó menos extensas; algunas veces se halla enteramente cubierto por el hígado que es excavado á su nivel para recibirle; en otros casos, rechazado el riñon hácia abajo no afecta ninguna relacion con este último órgano.

El riñon derecho tiene algunas veces relaciones con la vesícula biliar que se halla delante de él en toda su extension. En fin, se ha visto en relacion inmediata con la pared anterior del abdomen, al través de la cual se le percibia con facilidad.

arterias hipogástricas, una derecha y otra izquierda. Las dos venas renales presentan la disposicion acostumbrada, y otra tercera vá á desaguar en la sacra media.

(1) No hablo aqui de casos de aumento patológico del volúmen de los riñones; de lo cual se refieren muchos ejemplos en la *Anatomia patológica* con láminas, 1.ª y 18.ª entregas.

(2) No es extraño ver la cisura del riñon ocupar la cara anterior de este este órgano. En un caso de este género, el riñon derecho ocupaba la fosa iliaca del mismo lado. Habia tambien dos arterias: la superior se dirigia directamente á la cisura, y la inferior nacía del ángulo de bifurcacion de la aorta, por delante de la arteria sacra media, siguiendo hasta la extremidad inferior del órgano.

Como consecuencias prácticas de estas relaciones, observaremos: 1.° la dificultad de la esploracion de los riñones al través de la pared anterior del abdomen, por su profunda situacion, y 2.° la abertura de los abcesos del riñon en el colon.

La *cara posterior*, menos convexa que la anterior, mira hácia adentro; corresponde al cuadrado de los lomos, del que la separa la hoja anterior del trasverso, al diafragma que la separa de las dos ó tres últimas costillas y al psoas que la separa de la columna vertebral. Estas relaciones explican: 1.° la posibilidad de la esploracion del riñon por la region lumbar al través del cuadrado de los lomos; 2.° la abertura de abcesos del riñon en la region lumbar, y 3.° por qué algunos cálculos renales se han buscado paso por la misma vía, habiéndose podido intentar la operacion de la nefrotomía. Es muy de notar que las relaciones del riñon con las costillas son mas ó menos extensas y que ocurre frecuentemente que este órgano no pase de la ultima.

Consecuencias prácticas

Relaciones por detrás.

Circunferencia: presenta, 1.° un borde externo, convexo, semi-elíptico, que se dirige hácia atrás; 2.° otro interno dirigido hácia delante, profundamente escotado por su parte media, para constituir la *cisura del riñon* (*hilus renalis*). Esta escotadura, mas pronunciada por detrás, por donde corresponde á la pelvis del riñon, que por delante por donde se relaciona con la vena renal, tiene de treinta á treinta y seis milímetros (quince á diez y ocho líneas) de altura.

Cuando se separan los bordes de esta cisura se penetra en una cavidad llena de tejido adiposo, cavidad profunda en la que se ven la pelvis, los cálices y dos divisiones de la arteria y de la vena renales.

3.° La extremidad superior que mira hácia dentro, esta mas ó menos inmediatamente abrazada á manera de casco por la cápula suprarenal: ordinariamente es mas voluminosa que la inferior que mira un poco hácia afuera y que sobresale de la última costilla.

Estructura.

Preparacion. Córtese el riñon verticalmente desde su borde convexo al cóncavo. Despréndase del mismo modo la membrana propia. Inyéctese en diferentes riñones y en un mismo riñon las arterias, las venas y los uréteres, y de un modo directo los conductos uriníferos.

Membrana propia. El riñon carece de túnica peritoreal.

La masa adiposa tan notable en que aquel está como sumergido, lleva el nombre de *cápsula adiposa* del riñon. Por otra parte, tiene una membrana propia, fibrosa, adherente por su cara externa al tejido adiposo á expensas de las láminas fibrosas que le atraviesan; adherente al tejido del riñon por su cara interna, merced á una multitud de pequeñas prolongaciones que con facilidad se deshacen, cuando esta membrana se separa de la cara externa del órgano.

El riñon se compone de dos sustancias.

Tejido del riñon. Muy diferente de los demás órganos glandulosos, que presentan una testura homogénea y granulosa, el tejido del riñon

se compone de dos sustancias (1), una exterior, *sustancia cortical ó glandulosa* y otra profunda, *sustancia medular ó tubulosa.* Algunos anatómicos admiten una tercera sustancia, la *mamelonada,* pero los mamelones ó papilas que la constituyen pertenecen á la tubulosa.

Veamos pues, cual es la disposicion respectiva de estas dos sustancias.

A. La *sustancia cortical* forma una capa de apariencia granulosa floja, roja y algunas veces amarilla, de cuatro milímetros (dos líneas) de espesor, que ocupa la superficie del riñon y que despide prolongaciones á manera de columnas ó tabiques de dos á seis milímetros (una á tres líneas) de espesor entre los conos de la sustancia tubulosa.

B. La *sustancia tubulosa* ó *medular,* mas roja, se presenta en forma de conos ó pirámides de apariencia fibrosa ó estriada (*pirámides de Malpigio*) cuyas bases se unen á la sustancia cortical y cuyos vértices libres se dirigen al lado de la cisura renal, donde se presentan en forma de mamelones. Bellini, y antes Bérenger de Carpi, consideran las fibras de la sustancia medular como tubos uriníferos, *tubos de Bellini,* de donde proviene el nombre de sustancia tubulosa.

Resulta de esta disposicion que el riñon se divide en un número de lóbulos correspondiente al de los conos de aquella sustancia, lóbulos cuyo número varia de diez á veinte y que representan los accidentales del feto humano, y los permanentes en el mayor número de animales (2). Síguese de aquí que el riñon es el resultado de la aglomeracion de un número mas ó menos considerables de riñones mas pequeños, pegados y reunidos bajo la misma membrana. Muy luego veremos, que respecto de la circulacion, estos pequeños riñones estan realmente independientes unos de otros.

La porcion corticalfluxuosa de los tubos se conoce con el nombre de conductos de Ferrein.

Aunque la distincion de las dos sustancias aparece fácil á primera vista, se vé sin embargo que cierto número de fibras ó estrias de la sustancia tubulosa, penetran en la cortical describiendo ligeras flexuosidades, y llega hasta la superficie del órgano. Esta penetracion de la sustancia cortical por los tubos flexuosos de la sustancia tubulosa se ha manifestado perfectamente por Ferrein, que las ha considerado como los conductos excretores de las granulaciones. Llámanse *conductos de Ferrein* ó *conductos corticales* á la porcion flexuosa y cortical de los tubos, los cuales se hacen rectos luego que tocan á la sustancia medular.

Pirámides de Ferrein.

Examinados por Ferrein, por medio del microscopio, los tubos de Bellini, ha visto ó creido ver que cada uno de ellos forma una pirámide análoga á las de la sustancia tubulosa, y que cada una de estas pirámides secundarias se halla formada por un centenar de conductos:

(1) Segun los micrógrafos modernos, esta distincion del tejido de los riñones en dos sustancias estriba en una simple apariencia de la diferente disposicion de unos mismos elementos en el interior del órgano.

(2) En cierto número de individuos, el riñon se asemeja á un racimo de uvas.

de donde el nombre de *pirámides de Ferrein* dado á los tubos de la sustancia tubulosa por oposicion á las de Malpigio.

¿Cuál es la estructura de la porcion cortical y de la tubulosa del riñon?

Estructura de la sustancia tubulosa. La sustancia tubulosa que á primera vista ofrece el aspecto de fibras musculares, en razon de su color y su disposicion lineal, claramente está foamada de tubos ó conductos; en efecto: 1.º la inspeccion, por medio del microscopio simple, de un corte hecho perpendicularmente al eje de los tubos, demuestra la existencia de una multitud de pequeñas aberturas, de las que cada una corresponde á un tubo: y si se fija la vista en el corte y se comprime el riñon, se verá la orina salir por todos los puntos de la superficie de la seccion; 2.º La inyeccion directa de estos conductos, por medio de un tubo de inyeccion linfática lleno de mercurio, que se sumerge indeliberadamente en el espesor de la sustancia tubulosa, inyeccion que penetra en los tubos, sea cualquiera el modo con que se dirija el instrumento, prueba por otra parte que los tubos de la sustancia tubulosa no constituyen conductos pegados y distintos en toda su longitud, sino que es un tejido muy esponjoso al través del que la orina sale como de un filtro; 3.º el experimento ingenioso de Galbani, que ligando los uréteres de las aves ha conseguido obtener los conductos de la sustancia tubulosa inyectados de una materia cenagosa, nos pone fuera de toda duda sobre el particular.

Por lo demás, los tubos de la sustancia tubulosa se reunen en los mamelones, para abrirse, ya sea en toda su superficie, ya en una pequeña depresion que algunas veces presentan por su mayor altura.

Extructura de la sustancia cortical.

Estructura de la sustancia cortical. Esta es tubulosa y granulosa. Las granulaciones se hallan regularmente dispuestas alrededor de los tubos flexuosos de Ferrein (1).

Examinando por el microscopio simple un pequeño trozo de riñon sin inyectar, se notan muchas granulaciones ovoideas esferoidales (granos glandulosos de Malpigio) que la maceracion separa las unas de las otras, y al lado de estas granulaciones intactas, las que han sido cortadas presentan un aspecto esponjoso, médula de junco que me parece pertenecer á todas las glándulas. Cuando el corte es vertical, se ven granos glandulosos colgados de los tubos de Ferrein, lo mismo que los granos de uva en el tronco que las lleva. Las granulaciones de Malpigio estudiadas últimamente por los micrógrafos que las han descrito bajo el nombre de *glomérulas* (2), se hallan repartidas en toda la sus-

(1) Estos tubos flexuosos formarian, segun Ferrein, por sus numerosas anastómosis, una red en cuyas mallas estuviesen contenidas las glándulas.

(2) Los anatómicos que han llevado sus investigaciones al estudio de la textura íntima del riñon son muy numerosos, y no siempre han estado de acuerdo sobre las diversas particularidades que se presentan en esta cuestion. La tesis inaugural del doctor Gelez (Paris, 1849, n. 62) ofrece un buen resúmen de los diferentes trabajos que han emprendido en varias épocas para establecer la estructura del riñon. No tenemos

tancia cortical. Redondos, algunas veces ovales, los granos glandulosos ó glomérulas, se ven claramente en la superficie del corte de un riñon fresco en forma de pequeños puntos rojos. Se los puede extraer con una aguja de los hoyos donde están alojados. Se forman, segun Meckel por las estremidades de las arterias y raices de los conductos uriníferos; segun Cayla, por una pequeña esfera central sólida, sobre la que se ramifica una arteria. Huschke, Bowmann y Muller, salvo algunas ligeras

la pretension de hacer de ello una manifestacion que no pueden soportar ni la naturaleza ni el objeto de esta obra; hé aquí siempre la idea que pudiera formarse de esta estructura segun los datos del exámen microscópico.

Exámen microscópico del riñon. Se compone en gran parte de conductos uriníferos. En el vértice de las papilas de la sustancia tubulosa, que terminan en puntas obtusas, hay unas aberturitas en número de quince á treinta, segun Cayla; de diez y ocho á veinte, segun Ferrein, y estas aberturas conducen directamente á los conductillos uriníferos segun Meckel. Ferrein admite que corresponden á unos sacos sin abertura, en cuyas paredes vienen á abrirse estos conductillos. La cuestion de saber si se anastomosan entre sí en la pirámide, se ha juzgado diferentemente: divídense cuatro ó cinco veces segun Schumlanski, ocho á quince segun Berres; y Cayla no ha visto anastómosis alguna. Desde que llegan á la sustancia cortical, los de la periferia de la pirámide penetran en ella describiendo asas y numerosas flexuosidades; los que ocupan el eje marchan largo tiempo en línea recta antes de contornearse. Tambien se dudaba sobre las anastómosis en la sustancia cortical como en la tubulosa: Cayla las niega, Henle las encuentra raras, y Krause, Huschke, Muller, E.—H. Weber y Owen, las admiten.

¿Cuál es la terminacion de los conductos uriníferos?

Unos han creido, y esta idea se halla de acuerdo con nuestras opiniones sobre la textura de las glándulas, que cada conducto corresponde á un corpúsculo de Malpigio; y tal es la opinion de Schumlanski, de Eysenhart y de Prochaska. Muller admite que estos conductos se terminan en sacos sin abertura en los pescados, á la vez por fondos de sacos y anastómosis en asas en el caballo. Retzius, Krause y Wagner, se han pronunciado por la terminacion en ciegos, y Henle, considerando que es mas fácil tomar por sacos sin abertura asas rasgadas ó sobrepuestas, como fondos de sacos por asas, ha llegado á admitir que la terminacion en ciego es una excepcion, y las anastómosis en asas la regla. Una opinion bien singular debemos á Bowmann. Segun este anatómico, los conductos uriníferos, despues de haber descrito numerosos contornos, se terminarian por una extremidad hinchada y perforada; la abertura daria paso á la granulacion de Malpigio, á la glomérula que veremos pronto constituirse por una espesura vascular, la cual estaria libre en el conducto, y no cubierta de un epitelio. Investigaciones ulteriores de Gerlach, de Mayence y de Bidder se acercan á las ideas de Bowmann y vienen á ser su correccion. Segun el primero, la vesícula descrita por Bowmann estaria sobreañadida al asa de un conducto urinífero, y no á la terminacion del conducto; y además, la glomérula se encontraria cubierta por una capa epitelial. Por el dictámen del segundo, la glomérula desgastaria en un punto la pared del conducto sin perforarle. En virtud de estas divergencias, no es lícito decir que la terminacion de los conductitos uriníferos no se ha descubierto todavía.

Como quiera que sean estos conductos, cuyo diámetro y número son aun desigualmente apreciados por los micógrafos, parecen limitados por una membrana propia, hialina y desprovista de textura apreciable. En su interior se encuentra un epitelio que suele afectar una forma pavimentosa ó cilíndrica. Bowmann dice haber visto en la rana un epitelio guarnecido de pestañas vibrátiles en el punto en que el conducto se dilata para envolver la glomérula.

El contenido de los conductitos es un conjunto de células endogenadas, particularmente estudiadas por Henle y Mr. Mandl.

diferencias sobre la disposicion de algunos vasos pequeños, convienen en considerarlos como pelotones de ramificaciones arteriales. Una cápsula rodea estas glomérulas, segun Henle é Hyrte (1).

Vasos y nervios.

Arterias. La *renal* es notable: 1.° por su enorme calibre, atendida la pequeñez del órgano; 2.° por su orígen en ángulo recto de la aorta, y 3.° por su brevedad. Pero algunas veces hay dos ó tres arterias de este nombre, sin que sea extraño ver dos de ellas enroscarse en espiral la una alrededor de la otra.

Cuando el riñon desciende á la fosa ilíaca ó á la pelvis, la arteria ó arterias renales vienen comunmente de la ilíaca primitiva.

Al llegar cerca de la cisura, se divide ordinariamente en tres ó cuatro ramas que penetran en la sustancia del riñon, entre los cálices y las columnas corticales de Bertin, y llegan sin dividirse ni juntarse al nivel de la base de las pirámides. Allí, forman por anastómosis en arcos, un enrejado de donde provienen ramúsculos que se elevan en la sustancia cortical y se pierden en las glomérulas; otros marchan por los conductillos y se continúan con las venas. En fin, segun Cayla, un tercer órden de ramúsculos que provienen de los troncos principales, corren la sustancia cortical y se reunen en pelotones. La descripcion de estos enrejados capilares, *redes intermedias* de Berres, es muy oscura.

La *vena renal*, tan voluminosa en proporcion como la arteria, sale por delante de esta y va á parar á la vena cava, sus ramúsculos nacen, segun la mayor parte de los anatómicos Cayla, Huschke, Bowmann y Muller, de la red capilar que rodea los canalículos. Habiles inyecciones demuestran la conexion de las de las venas capilares del riñon, con algunas capilares de la vena porta. Esta conexion, rudimentaria en el hombre, es muy considerable en los animales.

Los *vasos linfáticos* son poco conocidos.

Los *nervios* son numerosos y provienen del plexo solar; además el pequeño nervio esplánico se dirige al riñon.

El plexo nervioso espermático es una emanacion del renal; y esta circunstancia demuestra la estrecha conexion simpática que existe entre el testículo y el riñon. Los muchos nervios ganglionarios que se distribuyen al riñon, producen el particular carácter de los dolores renales.

Inyeccion de los vasos renales. La inyeccion mas grosera impulsada por la arteria vuelve por la vena renal y por el útero. La inyeccion impelida por la vena vuelve por el útero y no por la arteria. He inyectado la arte-

(1) Hemos indicado precedentemente la opinion de Bovmann, que coloca las glomérulas en unas pequeñas dilataciones vesiculiformes de los canalículos uriníferos, opinion rectificada por los estudios de Gerlach y de Bidder. El mayor número de los micrógrafos admite tambien que la granulacion de Malpigio es independiente de los conductillos, y Huschke piensa que las glomérulas están destinadas á precipitar el curso de la sangre y prepararla para la secrecion de la orina.

ria con una sustancia roja, la vena con una azul y el útero con una amarilla. Veáse lo que he observado con el simple microscopio y que he anunciado en las ediciones precedentes y en mi curso de anatomía del año de 1827.

Disposicion de la arteria renal en la cisura.

La arteria renal se divide en varias ramas en la cisura del riñon, donde está rodeada de grasa, penetra entre los calices y despues entre los conos de la sustancia lobulosa y llega á los límites de la tubulosa y cortical, sin suministrar ninguna rama: pero allí se divide y subdivide muchas veces para formar una red vascular, cuyas mallas inscritas las unas en otras, son cuadriláteras y de diversos órdenes. Las mas notables de estas mallas abrazan toda la base de las pirámides de la sustancia tubulosa. Las menos notables atraviesan en distintos sentidos el espesor de esta base.

Red vascular del riñon.

Para conocer bien esta disposicion, es necesario en un riñon inyectado y dividido por su borde convexo, quitar por el frote la tubulosa, cuya poca coherencia hace fácil esta ablacion. Entonces se vé que la red arterial y venosa que responde á la base de cada cono, está rodeada de una vaina fibrosa muy gruesa, que parece una emanacion de la membrana fibrosa que he dicho penetra en la cisura. Quitando asi toda la sustancia tubulosa, el riñon reducido a la cortical, presenta una série de sítios ó alvéolos bien distintos unos de otros de los que cada uno corresponde á un conò de sustancia tubulosa. Esta preparacion es muy bonita.

De la convexidad de la red vascular parten vasos que atraviesan la sustancia cortical, se rodean á manera de tijeretas y parecen terminarse en las piezas inyectadas con vermellon por pequeñas masas rojas bien ordenadas á lo largo de los conductos de Ferrein. Estas pequeñas masas están formadas por la materia inyectada que ha penetrado en la cavidad de cada granulacion, como lo prueba el exámen del corte del riñon. Si la arteria y la vena se han inyectado en el mismo riñon (y conviene que la de la vena preceda á la de la arteria para evitar la mezcla), se verá la materia de inyeccion de la vena circunscrita, en cada granulacion, á la materia de inyeccion de la arteria. No viene á ser esto la glomerula tan diversamente descrita por los micrógrafos modernos?

Casi la totalidad de los vasos está destinada á la sustancia cortical, pues la tubulosa apenas recibe algunas ramas; y los vasos de cada lóbulo no se comunican con los inmediatos, pues esta independencia de circulacion se explica tambien por un estado de enfermedad.

En cuanto á la inyeccion por el útero, no llega á los conductos uriníferos ó á lo menos no penetra en ellos sino de un modo incompleto.

Desarrollo.

No provienen de los cuerpos de wolf.

Segun Arnold, los riñones no provienen de los cuerpos de Wolf, pues colocados detrás de estos cuerpos á los lados de la columna vertebral no tienen ninguna conexion con ellos.

Su superficie es lisa desde su primer orígen, pues cuando es desigual

se agrupan los conductos uriníferos y se desarrollan en lóbulos por el lado de la periferia, no bastando el blastemo para estos intérvalos.

Por consiguiente cada lóbulo se forma por la sustancia medular ó tubulosa cubierta de una capa de sustancia cortical.

Despues del nacimiento, los senos se deshacen, y la superficie se hace lisa y regular.

Este cambio tiene lugar en los tres años siguientes al nacimiento: sin embargo no es difícil que la disposicion tubulosa persista hasta los nueve ó diez años, y aun toda la vida. Cuando el riñon es el sitio de enfermedades, y mas particularmente cuando está dilatado por la orina, acumulada en los cálices y en la pélvis del órgano, se aparece la disposicion lobulosa. Entonces cada lóbulo se convierte en una bolsa particular distinta de las demás.

El volúmen del riñon es proporcionalmente mas considerable en el feto que en el adulto.

Usos.

Los riñones son los órganos secretores de la orina; esta es segregada por la sustancia cortical y filtrada por la tubulosa, que sin duda les imprime cierta elavoracion, pues que se encuentra la orina formada en la primera sustancia. El mecanismo de la secrecion de la orina no se conoce mejor que el de las demás secreciones; su rapidez se explica perfectamente por la gran cantidad de sangre que reciben los riñones.

Cálices, pelvis y ureteres.

Preparacion 1.° Sepárese la grasa de la cisura y estúdiese la disposicion de la pelvis y de los calices en su superficie externa. 2.° divídase el riñon procediendo del borde convexo hácia la cisura.

Los calices son unos embudos (*infundibula*) ó mejor dicho unos qequeños cilindros membranosos que abrazan por una de sus extremidades la base de los mamelones de la sustancia tubulosa, casi lo mismo que la corola de una flor los estambres y el pistilo, y por otra extremidad se juntan con otros cálices para constituir la pelvis.

Su número varia como el de los mamelones y mas aun, puesto que muchas veces ocurre que dos ó tres de ellos se abren en el mismo cáliz. Cualquiera que sea su número, los cálices se reunen en tres troncos, uno superior, otro medio y otro inferior, que corresponden á los tres grupos de lóbulos en que el riñon se divide. Estos tres troncos unidos forman la pelvis.

Los cálices están en relacion por su superficie externa con una gran cantidad de grasa y con las divisiones de las arterias y venas renales.

Pelvis. Bolsita membranosa situada detrás de la vena y arteria renales, al nivel de la escotadura profunda que presenta el borde posterior de la cisura del riñon, de suerte que vista por detrás la pelvis sobresale completamente de esta cisura. Prolongada verticalmente y aplasta-

único en cada riñon, es muchas veces doble, y un doble ureter se observa en diferentes circunstancias, 1.° cuando hay unidad de riñon, lo que sucede por la union de ambos; entonces existe el doble ureter con muy pocas excepciones: 2.° en el caso en que los dos riñones existan, el uno de ellos está dividido en dos distintas porciones. Doble ureter en un solo riñon.

En esta última circunstancia los dos ureteres del mismo riñon se unen con frecuencia al cabo de algunos milímetros de trayecto; y no existiendo entonces pelvis propiamente dicha, pueden considerarse como la prolongacion de dos troncos de cálices que se reunen mas tardíamente que de ordinario.

El *ureter* representa un cilindro deprimido sobre sí mismo de paredes blancas, débiles, extensibles, y de un volúmen tan variable como desde el de una pluma de cuervo hasta el de una de escribir. La parte mas estrecha de este conducto es la contenida en el espesor de las paredes de la vejiga. Algunas veces presenta el ureter en diversos puntos de su longitud dilataciones circunscritas, que indican que el curso de al orina se ha interrumpido. Este conducto es susceptible de una dilatacion externa á consecuencia de un obstáculo al curso de la orina: le he visto del grosor del intestino delgado. Cuando está muy dilatado, describe flexuosidades en zic-zac muy semejantes á las que proyectan las venas afectadas de varices serpentinas y por igual mecanismo. Dimensiones del ureter.

Su *direccion* es oblícua de alto á bajo y de afuera adentro hasta los lados de la base del sacro; de aquí se dirije abajo, adelante y en fin, hácia adentro para ganar la parte lateral del fondo inferior de la vejiga; despues se mete en la membrana muscular y la mucosa, para abrirse al cabo de un trayecto oblícuo de veinte milímetros (diez líneas) por el espesor de las paredes de este órgano, en uno de los ángulos posteriores del trígono vexical por un orificio mas estrecho que el conducto, orificio de forma parabólica cuya concavidad mira hácia dentro. Direccion del ureter.

Relaciones. A partir de la pelvis hasta la base del sacro, el ureter sigue el borde anterior del psoas, cubierto por el peritoneo y por los vasos espermáticos que le cruzan muy oblícuamente. Además el ureter *derecho* afecta relaciones con la vena cava inferior por fuera de la que se halla colocado al nivel de la base del sacro; ambos ureteres cruzan la arteria y vena ilíacas primitivas, y despues las ilíacas externas.

En la excavacion de la pelvis donde se aplica contra las paredes de esta cavidad, cubierto por el peritoneo, este conducto cruza sucesivamente la arteria umbilical ó el cordon fibroso que le reemplaza, los vasos obturadores, el conducto deferente en el hombre y la parte superior y lateral de la vagina, en la mujer. Por la parte de su trayecto contenida en el espesor de la vejiga, corresponde inmediatamente al cuello del útero, cuya relacion explica perfectamente por qué los cánceres del cuello uterino van acompañados de tanta retencion de orina. En el hospital de la Maternidad, he observado que los ureteres de todas las

mujeres muertas á consecuencia de un parto ó en los últimos tiempos de preñez estaban notablemente dilatados.

Superficie interna. La superficie interna de los cálices y de la pelvis, es blanca, lisa y plegada segun su longitud; pliegues que desaparecen por la dilatacion. No hay válvulas ni en la embocadura de los cálices en la pelvis, ni en la de esta en el ureter ni en la longitud de este (1).

Estructura. Es una misma en los cálices, pelvis y ureteres, formándose por dos membranas: 1.° por una *membrana interna* continuacion de la mucosa vexical, muy ténue, que ofrece el aspecto de una serosa y se refleja de los cálices á los mamelones; suponiéndose además que se prolonga hasta por los conductos uriníferos de la sustancia tubulosa, tapizada por un epitelio cilíndrico; 2.° por una *membrana externa* mucho mas gruesa: créese que es contínua con la cápsula fibrosa de los riñones y por consiguiente de naturaleza fibrosa y no falta quien la mire como musculosa; pero yo la creo formada por un tejido análogo al dartos. Porcion de vasos arteriales y venosos, y probablemente linfáticos y nerviosos, están destinados á los cálices, á la pelvis y ureteres, y no merecen una particular descripcion.

Vasos y nervios. Situacion.

De la vejiga.

La *vejiga* es una cavidad músculo-membranosa que sirve de depósito á la orina.

Situacion.

Está *situada* en la excavacion de la pelvis, en la línea media, detrás de la sínfisis pubiana, por delante del recto en el hombre y del útero en la mujer; se mantiene en su posicion por el peritoneo, que no la cubre sino en parte, y por el *uraco*, especie de ligamento que la sujeta al ombligo. Estos medios de fijeza, que se concilian con el gran desarrollo de que este órgano es susceptible, no se oponen á las mudanzas parciales de posicion, conocidas bajo el nombre de *hérnias de la vejiga*. Protegida eficazmente contra la accion de los cuerpos exteriores en el estado de vacuidad, sobresale en el de plenitud, del recinto huesoso en que se halla contenida, y viene á ocupar un sitio en una cavidad eminentemente dilatable, el abdómen, donde sin inconveniente puede adquirir toda la capacidad de que es susceptible.

Medios de fijeza.

Número. La vejiga es siempre única; y los ejemplos de *doble*, tan comunmente referidos por los autores, son de hérnias de la membrana mucosa (2), al través de una rasgadura de las fibras musculares. Pero

(1) Sin embargo, en un ureter muy dilatado por efecto de la presencia de un cálculo, en la parte inferior de este conducto, he visto tres válvulas muy distintas, de las que las dos principales, tenian la misma disposicion que la de las venas: una de estas válvulas estaba abierta superiormente, y la otra hácia abajo, de tal manera que si ambas hubiesen ocupado toda la circunferencia del conducto, la primera hubiera podido acelerar el curso de la orina de arriba abajo, y la segunda oponerse á su reflujo de abajo arriba.

(2) Estas hernias de la mucosa vexical son el tipo del género *hérnias tunicales* que he creido deber establecer. *Véase anatomia patológica general*, t. 1, p. 590.

cualquiera que sea la capacidad de estas vejigas accidentales, (y yo he llegado á ver alguna supernumeraria (de doble capacidad), siempre se distinguirán de la verdadera vejiga por la falta de la membrana musculosa. Los casos de falta de la vejiga son regularmente vicios de conformacion en que la vejiga, abierta por delante, se vuelve de manera que figura una masa fungosa.

Lo que debe entenderse por doble vejiga.

Dimensiones. De todos los depósitos de secrecion, la vejiga es la que mas capacidad ofrece. Esta capacidad varia segun las infinitas circunstancias que vamos á ver comprendidas: 1.° *en las costumbres*: las personas que acostumbran á retener la orina tienen la vejiga mas voluminosa que las que la espulsan á la primera necesidad; 2.° *en el sexo*. si la de la mujer presenta generalmente mayor capacidad que la del hombre, es porque la mujer vive mas esclava que aquel de las exigencias sociales; 3.° *en las enfermedades*: cuantas variedades desde el encojimiento mórbido de la vejiga en el que las paredes contiguas á este órgano apenas permiten la acumulacion de una cucharada de líquido, hasta las dilataciones excesivas en que puede admitir varios litros de este, ocupan el hipogástrio y llegan hasta el ombligo.

Direccion. La de la vejiga se determina por la de la pared anterior de la pelvis, es decir, que su eje es oblícuo de arriba abajo y de delante atrás. Síguese de esta oblicuidad que una lijera inclinacion del tronco hácia delante, hace del cuello de la vejiga la parte mas en declive del órgano. Esta oblicuidad se hace aun mas pronunciada cuando, dilatada la vejiga por la orina, pasa el estrecho superior y se eleva á la cavidad abdominal. Entonces su eje es exactamente el del estrecho superior, es decir, que se dirige del ombligo á la parte media de la corvadura del sacro. Se ha dicho desde Celso acá que la parte superior de la vejiga estaba un poco inclinada á la derecha y la inferior á la izquierda, pero no he observado esta inclinacion.

Eje de la vejiga.

Figura. La de la vejiga es la de un ovóides cuya extremidad mayor está dirigida hácia abajo y el vértice á lo alto. Esta figura ofrece diferencias relativas á la edad, al sexo y á los individuos. Las sexuales no son primitivas y parecen el resultado de la compresion que experimenta la vejiga de la mujer durante la preñez: pero el alargamiento trasversal y la contraccion vertical de la vejiga de la mujer que ha tenido hijos no son tan pronunciados como generalmente se cree.

Relaciones. Para mejor determinarlas, varios autores dividen la vejiga en *fondo*, que es la parte mas elevada y estrecha; en *cuerpo* parte media; y en *fondo inferior*, ó sea la parte mas inferior y mas ancha. Yo la dividiré, como á los demás órganos huecos, en superficie interna y externa.

Superficie externa de la vejiga.

Esta superficie convexa presenta seis regiones cuyas relaciones estudiaremos en el estado de vacuidad y de plenitud del órgano.

Relaciones de la region anterior.

1.° *Region anterior.* Desprovista de peritoneo, corresponde á la sínfisis, á los cuerpos de los pubis y á los músculos obturadores internos: un tejido celular seroso muy flojo, y en los sugetos de robustez un tejido adiposo mas ó menos abundante, la unen á estas diversas partes. De la inferior de esta region, parten unos manojos de fibras, que van á implantarse á los lados de la sínfisis. Estos manojos de fibras llamados *ligamentos anteriores de la vejiga,* que atraviesan numerosas venas, se consideran como dependientes de la aponeurósis de la pelvis. En la mujer, resulta de la falta de la prostata que la region anterior de la vejiga sobresale por debajo de la sínfisis, disposicion que podria utilizarse para la extraccion de los cálculos de este órgano.

En el estado de plenitud corresp nde la region anterior á las paredes abdominales, y algunas veces se eleva hasta el nivel del ombligo.

Las consecuencias prácticas de las relaciones de la region anterior de la vejiga son relativas: 1.° á la exploracion por el hipogástrio; 2.° á la porcion hipogástrica; 3.° al corte hipogástrico; 4.° á la sinfisiotomía; 5.° á las soluciones de continuidad de la vejiga á consecuencia de la fractura del pubis, etc. (1).

2.° *Region posterior.* Cubierta por el peritóneo en toda su extension, corresponde en el hombre al recto, y en la mujer al útero, y casi siempre se interponen circunvoluciones intestinales entre la vejiga y estos órganos.

3.° *Regiones laterales.* Igualmente cubiertas por el peritoneo, están costeadas por las arterias umbilicales ó por los ligamentos que le suceden despues del nacimiento, y en el hombre por los conductos deferentes. Cuando la vejiga se contrae sobre sí queda bastante alejada de estos vasos y conductos.

Region inferior ó base de la vejiga. Sus relaciones, que son de mucha importancia, difieren en el hombre y en la mujer.

A. *En el hombre,* la base ó fondo inferior de la vejiga corresponde al recto, del que es separada anteriormente por las vesículas seminales y conductos deferentes. Su relacion directa con el recto se halla limitada por el espacio triangular comprendido entre la vesícula y el conducto deferente del lado derecho y de las mismas partes del izquierdo.

Importa mucho notar que el peritoneo, reflejándose del recto sobre la region posterior de la vejiga, forma entre estos un saco sin abertura mas ó menos profundo y á los lados dos pequeños pliegues que se llaman *ligamentos posteriores de la vejiga.*

Disposicion variable del peritoneo segun el estado de dila-

Cuando la vejiga se ha contraido fuertemente, el peritoneo reviste toda la porcion de la base de este órgano intermedia á las vesículas seminales y á los conductos deferentes por una parte, y á las mismas del

(1) Tambien se ha propuesto practicar la puncion de la vejiga á través de la sínfisis con un trocar aplanado; pero la dificultad de caer precisamente sobre esta sínfisis se opondrá probablemente á que este proyecto se ponga jamás en ejecucion.

lado opuesto; por manera que propiamente hablando no tiene relacion con el recto En el estado de plenitud, desarrollándose la vejiga por detrás corresponde al recto en una gran extension (1).

tacion ó encogimiento de la vejiga.

Conviene observar tambien que el peritoneo se halla flojamente unido á la base de la vejiga; de suerte que si por el recto se pretendiese llegar hasta ella, seria muy fácil despegarla.

A los lados del recto, la base de la vejiga corresponde al tejido celular de la pelvis. La aponeurósis pelviana superior y los músculos elevadores del ano abrazan los lados de esta base, sobre los que parecen fijarse. Ahora veremos como varias fibras del elevador del ano se continúan directamente con las musculares de la vejiga

Relaciones de la base de la vejiga en la muger.

B. *En la mujer* la base de la vejiga corresponde no solamente á la vagina sino que tambien á la mitad del cuello del útero: su union á aquella es apretada: á este floja.

Consecuencias prácticas.

Como consecuencias prácticas de estas relaciones, señalaremos: *en el hombre:* 1.° la exploracion de la vejiga por el recto; 2.° las fístulas recto-vexicales; 3.° la posibilidad de llegar á la vejiga por el recto. *En la mujer:* 1.° la exploracion de la vejiga por la vagina; 2.° la posibilidad de la puncion vexical por la vagina; 3.° las fístulas vesico-vaginales; 4.° la talla por la vagina; 5.° la frecuencia del cáncer de la vejiga consecutivamente al del cuello del útero, etc.

Vértice. Dirijese de adelante arriba, tapizado por el peritoneo. Tambien parte de él el *uraco*, especie de cordon de apariencia musculosa: que se extiende directamente de la vejiga al ombligo en el que parece introducirse.

Este cordon se une fuertemente al peritoneo (2), que le forma un pliegue falciforme y que puede arrostrar en su desplazamiento En un caso de hipertrofia de la vejiga, encontré este cordon hipertrofiado tambien, y continuándose á las fibras musculosas longitudinales de la vejiga casi lo mismo que el ligamento redondo del útero El uraco es el vestígio de un conducto que existe en el feto de los cuadrúpedos, y que varios autores le admiten tambien en el feto humano.

A grandes controversias ha dado lugar este cuerpo: unos le creen hueco y otros macizo; pero lo que yo puedo asegurar, es que constantemente le he visto macizo en el adulto y en el feto. Solo en un caso he encontrado en su espesor una pequeña concrecion, que siento no

(1) Las variedades sobre la profundidad del saco sin abertura de reflexion del peritoneo, indicadas por los cirujanos modernos, me parece que en general deben interpretarse por las de capacidad de la vejiga de los indivíduos sobre los que estas observaciones se han practicado; tambien se deben á que se ha observado la vejiga en diferentes estados de distension. La disposicion del peritoneo me ha parecido la misma en todos los individuos.

(2) Parece resultar de un hecho que tuve ocasion de observar, que la vejiga no es arrastrada al uno ú otro anillo inguinal sino á consecuencia del uraco, arrastrado á su vez por el peritoneo, al que está bastante intimamente unido.

haberla sometido á la análisis química. Muchas veces se vé el uraco voluminoso en su orígen desde cinco ó seis centímetros (dos ó tres pulgadas) de trayecto, y confundirse con el cordon que reemplaza á su arteria umbilical izquierda: otras veces se esparce por el tejido celular, y los filamentos que resultan de su division, unos van al ombligo y otros á los cordones que representan las arterias umbilicales.

Los intestinos pesan sobre el vértice de la vejiga

En la actitud vertical los intestinos gravitan sobre el vértice de la vejiga al que rechazan hácia abajo: y de aquí la necesidad de la actitud horizontal y del plano inclinado dispuesto de modo que la pelvis esté mas elevada que las espaldas en ciertas operaciones quirúrjicas y en particular en la litotricia.

Superficie interna de la vejiga.

Revestida por una membrana mucosa, como todas las cavidades que se comunican al exterior, esta superficie es muy notable: 1.° por unos pliegues que se borran por la dilatacion; 2.° por la salida reticulada de los mangos, algunas veces muy considerables, de su túnica musculosa. En ciertos casos, estos manojos son tan voluminosos que forman como columnas que constituyen un relieve á la cara anterior de la vejiga, y de aquí toma el nombre de *vejiga en forma de columnas*; tambien se introduce la mucosa en las aréolas interceptadas por estas columnas para constituir células, de lo que viene el nombre de *vejiga á modo de celdillas*. La base de la vejiga presenta tres aberturas: 1.° los orificios de los dos uréteres; 2.° el orificio del conducto de la urétra. Estas aberturas ocupan los ángulos de un triángulo equilateral (*collicula ab ureteribus ad urethram producta*, Haller), de superficie lisa, blanca, y siempre desprovista de arrugas ó columnas. Tal es el *trígono vesical* ó *trígono de Lieutaud*, al cual se le atribuye una sensibilidad particular. El borde posterior de este trígono está, segun los sugetos, mas ó menos saliente y formado por una línea que se extiende de la embocadura del uno al otro uréter; esta salida se prolonga hácia afuera por la porcion de ureter que ocupa el espacio de las paredes de la vejiga. Se ha dicho sin razon que el trígono estaba formado por la prominencia de la próstata, una vez que existe en hombres y mujeres, aunque en estas es un poco menos prominente. A toda la parte de la base de este órgano posterior al trígono vexical, se llama *fondo inferior de la vejiga* (1).

Trígono vexical.

Desde Lieutaud se describe generalmente con el nombre de campanilla ó úvula vexical (*úvula vesicæ*), un tubérculo que, tomando su orígen de la parte inferior del orificio uretral, le llena en parte; pero este tubérculo no existe sino en caso de enfermedad, y resulta del des-

(1) No es extraño ver á la vejiga formar detrás de este trígono un saco profundo sin abertura que he visto insinuarse entre el trígono y el recto.

arrollo hipertrófico de esta parte media de la próstata que Home llama lóbulo medio.

La embocadura de los ureteres es tal, que permite fácilmente el paso de la orina de los ureteres á la vejiga; pero se opone completamente á su reflujo hácia aquellos.

El largo trayecto oblicuo que recorre el ureter por debajo de la mucosa, antes de abrirse en la vejiga, explica bien esta disposicion; y á esta mucosa podríamos llamar *válvula del ureter.*

La abertura del conducto de la urétra, que tambien se llama *cuello de la vejiga*, se halla habitualmente cerrado y como plegado; de modo que se necesita bastante fuerza para vencer su resistencia. No aparece muy clara la forma de media luna que á este orificio se le atribuye. Cuello de la vejiga.

Estructura de la vejiga.

Las partes que constituyen la vejiga son: tres membranas, una peritoneal incompleta, una musculosa y otra mucosa, las cuales se unen por medio de dos capas celulares, presentando además vasos y nervios.

Membrana peritoneal. Cubre las regiones posteriores, las laterales y el fondo inferior de la vejiga. La region anterior y la parte de la base de ella que es anterior al fondo inferior, están desprovistas de dicha membrana y un tejido celular flojo, la une á la musculosa.

Membrana musculosa. Está formada de haces entrecruzados, por lo cual á primera vista es difícil determinar su direccion. Extremadamente delgada y no formando apenas un plano contínuo en las vejigas que tienen mucha capacidad, está constituida por varias capas en las vejigas pequeñas y encogidas, y aun puede adquirir un grosor de diez y seis á veinte milímetros (ocho á diez líneas) en ciertas hipertrofias. En casos de esta especie es como se puede determinar la direccion de las fibras carnosas que forman infinitos planos, y pueden reducirse á dos: 1.° la capa mas externa presenta fibras longitudinales que parecen partir del cuello de la vejiga, y que se despliegan sobre toda la superficie del órgano; y cierto número de aquellas, que ocupan la region anterior de la vejiga, pertenecen al elevador del ano; 2.° la capa subyacente está formada de fibras circulares, de las que unas se ven entrecruzadas irregularmente y las otras paralelas. Las circulares regulares dominan el fondo inferior y se continúan á las anulares de su cuello. Las circulares irregulares ocupan la pared posterior de este órgano. Direccion de las fibras carnosas

Al nivel del trígono, la capa musculosa se halla formada de fibras trasversales, yuxtapuestas y paralelas, formando un plano perfectamente regular. Un haz trasversal, grueso y prolongado por las embocaduras de los ureteres, ha sido considerado por C Bell como el músculo de estos conductos; y la contraccion de este haz, ensanchando los orificios de estos mismos conductos, es en efecto favorecer el acceso de la orina en la vejiga.

Esfínter de la vejiga.

Llamamos con Galeno *esfínter de la vejiga* á un anillo muscular que se continúa con las fibras circulares de su cuerpo, y ocupa el orificio vexical. La incertidumbre é incoherencia de las descripciones de este esfínter, prueba bastante bien que no existe ninguna disposicion anatómica bien clara en el cuello del órgano. Así es que Winslow describe como esfínter vexical unas fibras que vienen del pubis y que abrazan lateralmente el orifico vesical; pero estas pertenecen al elevador del ano. Lo cierto es que en el cuello vexical se encuentra una capa esterior, delgada, compuesta por las fibras musculares longitudinales de la vejiga, y otra capa profunda, muy gruesa, formada por las fibras circulares del mismo órgano. Unas y otras se continúan por la porcion prostática del conducto de la urétra (1).

La túnica mucosa, extremadamente fina y blanquecina, no presenta ninguna papila; siendo los folículos tan difíciles de demostrar, que se ha llegado á negar su existencia; pero prestando atencion se las encuentra en la proximidad del cuello de la vejiga y en el trígono vexical, en donde abundan. Tambien las he visto en todos los puntos de la vejiga, en forma de vesículas miliares. Sus paredes son tan delgadas que no se ven sino cuando están dilatadas por el moco, y desaparecen despues de su expulsion. Segun Henle, el epitelio de este folículo ocupa un término medio entre el epitelio cilíndrico y el pavimentoso.

(1) Los que gusten estudiar de un modo profundo la túnica muscular de la vejiga, pueden consultar: 1.° la descripcion de Thomson (véase *Anat. quirúrg.* de Velpeau, t. I, p. 116 de la introduccion); y 2.° la de Augusto Mercier (*Investigaciones anatómico-patológicas y quirúrgicas sobre las enfermedades de los órganos urinarios y genitales*, 1841, p. 30).

Segun Thomson, todas las fibras de la vejiga parecen venir del uraco y de los músculos rectos del abdomen á la inmediacion del ombligo. Sepáranse inmediatamente á la manera de seis abanicos poco regulares, tres á la derecha y tres á la izquierda; encajándose los ureteres en una especie de ojal formado por el entrecruzamiento de las fibras laterales, y encontrándose el cuello de la vejiga igualmente sujeto en otro á manera de ojal mucho mas fuerte, constituido por el entrecruzamiento de las fibras anteriores con las posteriores: en virtud de esta disposicion es como puede admitirse la existencia de un verdadero esfínter en el cuello de la vejiga.

Y segun M. Mercier, el sistema muscular de la vejiga comprenderia:

1.° Un plano anterior extendido del pubis á la pared anterior de la vejiga, y al que pudiera llamarse *pubi-vexical*;

2.° Otro posterior que se inserta en el borde superior y posterior de la próstata, para prolongarse hasta las partes superiores de la vejiga (*prostato-vexical anterior*);

3.° Dos haces que nacen de las partes laterales de la misma glándula, se dirigen en todas direcciones á las paredes anterior y posterior del receptáculo urinario (*vexico-prostáticos laterales*);

4.° Un plano profundo externo que se extiende del trígono á las paredes de la vejiga (*trígono-parietal*);

5.° Otro plano profundo interno que nace de la pared posterior de la porcion posterior de la uretra y avanza á la de la vejiga (*uretro-vexical*);

6.° Unos haces que se prolongan del pubis á las crestas prostáticas (*pubi-prostáticos*).

La membrana mucosa se amolda en cierto modo sobre todas las eminencias de la musculosa; metiéndose algunas veces entre los haces musculares, para constituirse en celdillas, en las cuales se introducen, y acaso forman los cálculos; y las que presentan esta disposicion se llaman *vejigas con celdillas*. Estas son casi siempre de columnas, es decir, vejigas en las cuales los haces musculares, extremadamente desarrollados, levantan la membrana mucosa. Vejigas de celdas.

El tejido celular que la une con la musculosa es muy flojo, seroso, y sumamente suelto.

Vasos y nervios. Las *arterias vexicales* vienen de la hipogástrica, ya sea directamente ya por el intermedio de alguna de sus ramas, y su número varía. Las *venas* forman alrededor del cuello de la vejiga un plexo muy notable que se prolonga por los lados del fondo inferior, para desahogar en la vena hipogástrica.

Los *vasos linfáticos* tienen dos orígenes: 1.° de la mucosa, cuya red linfática se inyecta con la mayor facilidad; 2.° del peritoneo. Los troncos de estos vasos se hallan colocados en su mayor parte entre la túnica peritoneal y la musculosa, ó van á parar á los gánglios hipogástricos.

Los *nervios* provienen del plexo hipogástrico, que á la vez se componen de nervios ganglionales y raquideos, y de aquí el carácter mixto de la vejiga, que en parte se somete á la voluntad y en parte se sustrae de ella.

Desarrollo.

La vejiga del feto es notable por el predominio de su diámetro vertical sobre sus diámetros trasversales, que son muy pequeños: esta disposicion, unida á la falta de desarrollo de la pelvis, esplica por qué la vejiga supera el estrecho superior en esta edad de la vida; careciendo ademas de fondo inferior. El vértice continúa de una manera insensible con el uraco, que es muy voluminoso en esta edad; la capacidad de la vejiga del feto es proporcionalmente mas considerable, segun algunos, antes que despues del nacimiento. Diámetros.

Este órgauo conserva en la primera infancia, los mismos caractéres que en el feto, y resulta de sus relaciones mas extensas con las paredes abdominales importantes consecuencias en la práctica de la cirugía. A medida que se desarrolla la pelvis, y tambien á medida que la orina acumulada, dilata la vejiga en sus diámetros trasversal y ántero-posterior, este órgano se hunde en la excavacion y presenta los caractéres que hemos dicho, en la época de su completo desarrollo. La vejiga en la primera infancia.

El uraco que hemos visto convertido en el adulto en un cordon musculoso que algunas veces se pierde antes de llegar al ombligo, está mucho mas desarrollado en el feto pues que se le puede seguir mas allá del ombligo y aun hasta el cordon. ¿Está hueco el uraco durante la vida intra-uterina? La analogía y las observaciones de los modernos em-

briologistas, asi lo prueban: y digo la analogia, porque en los animales la cavidad del *uraco* puede seguirse hasta la alantóides. El mercurio inyectado en la vejiga ha podido ascender al uraco y penetrar en el cordon. Tambien se han visto niños recien-nacidos y adultos espulsar la orina por el ombligo; pero en estos casos hay obliteracion de la uretra.

Concrecion calculosa.

Ya hemos dicho haber encontrado una concrecion calculosa en el espesor del uraco, y he leido en Haller, que Warder habia hecho la misma observacion: *arenulæ in uracho visæ*. Boyer dice haber disecado la vejiga de un hombre de veinte y seis años, cuyo uraco formaba un conducto de cinco centímetros de largo y contenia doce piedras urinarias del grueso de un grano de mijo. En fin, los autores que en nuestros dias se han ocupado con mejores resultados del desarrollo de los órganos, admiten que de la extremidad posterior del embrion, nace una vesícula, la *alantoidea* que, extrangulada al nivel del ombligo, se oblitera rápidamente en el cordon; la parte que está en el abdomen, alargada y cilíndrica, se desarrolla al principio inferiormente para formar la vejiga mientras que la parte próxima al ombligo se convierte en cordon; durante este tiempo se establece la separacion entre la alantóides y la parte inferior del recto, que comunican una con la otra, y el ureter que se desarrolla desde la region renal va abrirse en la bolsa convertida ya en vejiga.

Observacion respecto del uraco.

Usos.

La vejiga está destinada á ser el receptáculo de la orina y ademas de agente principal de su espulsion. La orina cae gota á gota sin cesar en la vejiga; pues por razon de su mecanismo no puede ser de otro modo. Dilatada la vejiga se manifiesta la necesidad de orinar, y el líquido es expulsado por la accion combinada de aquella y de los músculos abdominales. Hemos dicho que la vejiga era el principal agente de esta expulsion, porque en caso de retencion de orina por debilidad ó por distension excesiva de la vejiga, la contracion mas vigorosa de los músculos abdominales de nada sirve para verificar esta funcion.

Cápsulas supra-renales.

Situacion.

Son estas unos órganos de uso desconocido, que confinan con la extremidad superior de los riñones, y como estos estan situados por fuera del peritoneo.

Esta conexion de situacion entre los riñones y las cápsulas supra-renales ha hecho suponer una correlacion de funciones, y motiva sin justificarlo completamente cierta identidad entre estos dos órdenes de órganos (1).

(1) Eustaquio, que las describió el primero, las llamó *glandulæ quæ renibus incumbunt*,

Esta conexion de situacion que constituye el rasgo mas importante y característico de su historia no es constante; y muchas veces que los riñones no ocupan su sitio de costumbre, no les acompañan las cápsulas supra-renales. Así pues, cuando aquellos se elevan mas de lo ordinario, estas se encuentran dentro de estos órganos, y corresponden á la víscera renal; cuando ocupan la region pelviana, las cápsulas, que no han sufrido el menor cambio de situacion, no presentan ninguna conexion con estos órganos.

Número. Las cápsulas supra-renales son dos: sin embargo parece haberse visto dos á cada lado. Respecto del número como de la situacion, están independientes de los riñones; pues he visto un caso en que, no ocupando un riñon su sitio acostumbrado, este le ocupaba la cápsula supra-renal.

Volúmen. Este varía segun los individuos; algunas veces es tan pequeño, que apenas se distingue la cápsula del tejido adiposo del riñon, y otras al contrario. Cuando los riñones son muy pequeños dichas cápsulas son mas considerables que de costumbre; y tambien se ha calculado que el volumen de estas era mas considerable en los negros que en los caucasianos; pero yo he tenido acasion de observar dos negros cuyas capsulas tenian el volumen ordinario. En el feto son proporcionalmente mas considerables que en el adulto.

En varias mujeres de edad avanzada las he encontrado voluminosas.

Volúmen comparativo de las cápsulas.

Por lo demas la igualdad de volumen de las dos capsulas supra-renales no está aun bien identificada; sin embargo Eustaquio dice, que la derecha es mas pequeña que la izquierda si bien á mi me parece al contrario. Empero es próximamente de una dracma.

Forma. La comparo con Boyer á la de un casco aplastado de adelante atrás, que abraza por una faceta estrecha y cóncava la estremidad superior del riñon; por lo demás, esta forma varía: unas veces se alarga verticalmente á manera de un gorro frigio y otras es oblonga trasversalmente. Las relaciones de la *cara anterior* son diferentes á la derecha y á la izquierda. A la derecha corresponde al hígado al que se adhiere por un tejido celular muy denso que eleva la cápsula al tiempo que á este órgano. Esta relacion de la cápsula con el hígado es mas íntima y constante que la que ostenta con el riñon. Una pequeña impresion (véase *hígado*) cóncava en la cara inferior del hígado y situada á la derecha de la vena cava ascendente, está destinada á esta cápsula.

A la izquierda, la cápsula está en relacion inmediata con el páncreas, y mediata con el bazo y la estremidad mayor del estómago.

La cara posterior está aplicada sobre la parte mas elevada de los pilares del diafragma, al nivel de la décima vértebra dorsal. Los grandes nérvios esplánicos, y los ganglios semilunares, corresponden por detrás y por dentro de estas cápsulas, á las que comunican ramos tan numerosos, que Duvernoy, las considera como gánglios de los nérvios renales. Merecen particular atencion las relaciones que guarda la cáp-

sula supra-renal con la vena-cava ascendente, á la cual está unida. Su borde convexo, fino y ligeramente sinuoso, mira hácia adentro y arriba. Su borde cóncavo y grueso, está casi siempre surcado por un canal profundo.

La superficie de la cápsula se halla rodeada de una delgada capa de tejido adiposo, que con dificultad puede quitarse por las prolongaciones fibrosas y vasculares tan multiplicadas que envia al interior de este tejido. Surcos vasculares y no vasculares, mas ó menos profundos y mas ó menos estensos, en particular por delante, recorren la superficie del órgano, que es liso y nunca abollado.

Cavidad.—Las cápsulas supra-renales ¿contienen una cavidad como la denominacion de *cápsulas* parece indicar? Aun no está resuelto este punto. Es cierto que en el mayor número de individuos, si aquellas se dividen en diversos sentidos, se vé que se forman de dos láminas pegadas la una á la otra y unidas como por una sustancia glutinosa á manera de pseudo-membrana de un color subido, y que estas láminas se reflejan por su interior al nivel del borde cóncavo, para constituir, en el interior de la misma cápsula, una salida que se compara con la cresta de un gallo. El color de la superficie externa, es amarillento, ó mas bien como marmóreo con manchas amarillas y negruzcas. El de la superficie interna, es de un azul castaño ó de hollin diversamente matizado, de suerte que puede compararse el aspecto de la superficie interna de la cápsula supra-renal con el de los hogares poco limpios. Parece ser que en ambos casos ha habido sangre depositada y absorvida.

Color.

Aspecto de la superficie interna.

Esta superficie se halla por otra parte desigual y como desgarrada; la accion del raspador la desprende una especie de lodo amarillo ó color castaño obscuro. He observado en varios puntos de esta superficie, provenir unas vejetaciones esferoidales pulposas, cuyo corte presentaba un color amarillo jaspeado y algo obscuro. El nombre de *cápsulas atrabiliarias* que les ha dado Bartholin, viene sin duda de la coloracion obscura de su superficie interna. Este anatómico que las miraba como unas bolsitas ó cápsulas, creia que eran el depósito de un líquido negruzco, *sanguis nigra* (Bartholin) *sucrus atrabiliarius, atramentum glandulosum* (Lecát) al que los antiguos daban el nombre de atrabilis.

Tejido.

Testura. Las cápsulas supra-renales se forman por dos sustancias; una externa, cortical, amarillenta y extriada que forma casi la totalidad de su espesor; y la otra interna central, que se presenta bajo el aspecto de una blanda capa de un obscuro subido, atravesada por muchos vasos. La disposicion estriada de la capa cortical, que tan fácilmente se puede observar en los grandes animales, desaparece con frecuencia en el hombre en el que la cápsula se convierte en lámina amarillenta, delgada y replegada sobre sí misma. El aspecto lobuloso de su superficie, no es sino una apariencia debida á los surcos vasculares que la recorren. La disposicion granulosa admitida por la mayor parte de los autores, que

Dos sustancias, una cortical y otra central.

han dado á las cápsulas supra-renales el nombre de glándulas, no está perfectamente demostrada.

Una *membrana fibrosa* análoga á la propia del riñon, reviste las cápsulas supra-renales (1). Membrana fibrosa.

Las *arterias capsulares* son muchas y muy voluminosas, respecto á la pequeñez del órgano. Se dividen en *superiores*, ramas de la frénica, en *medias* que vienen directamente de la aorta, y en *inferiores* que son producidas por las renales.

Las *venas* son muy voluminosas y se dirijen inmediatamente á la vena cava y por ellas existe principalmente el surco anterior. Vista la facilidad con que las ingestiones de aire ó de un líquido cualquiera introducidos por estos vasos, dilatan la cápsula, y que directamente se abrian en su cavidad, es probable que en este caso haya desgarradura. Las venas de la cápsula derecha, estremadamente cortas, van directamente á la cava inferior, y las de la cápsula izquierda á la vena renal del mismo lado.

Los vasos linfáticos son muy poco conocidos.

Los nervios son muchos y vienen: 1.° directamente de los ganglios semi-lunares y del plexo solar; 2.° de los plexos renales.

En vano pretendemos buscar en las cápsulas supra-renales el *conducto escretor* admitido por muchos anatómicos y que unos le llevaban hasta la pelvis, y otros á los testículos en el hombre y al ovario en la mujer. No hay conducto escretor.

Desarrollo.

Las cápsulas supra-renales estan proporcionalmente mucho mas desarrolladas en el feto, que en el adulto, y este notable desarrollo está en razon inversa del de los riñones. Hácia el segundo mes de la vida intra-uterina son ya muy distintas y entonces sobrepujan al riñon en peso y volúmen. Este predominio dura todo el tercer mes, y á los cuatro los riñones y las cápsulas, son iguales en volúmen. A los seis, el de estas no es mas que la mitad del de aquellos, y al nacimiento solo un tercio.

La existencia de una cavidad en las cápsulas supra-renales está demostrada asi en el feto como en el adulto. En los viejos, son algunas veces muy voluminosas y su color es amarillento en esta edad.

Usos.

Los usos de las cápsulas supra-renales son desconocidos y hasta ignoramos si debemos clasificarlas entre los órganos glandulosos. El gran número de vasos que reciben y que emiten, y los nervios que por ellas se distribuyen, prueban bastante bien que hay en estos órganos algo mas que fenómenos nutritivos. Su anatomía patológica aun por hacer, acaso algun dia podrá suministrarnos alguna nocion sobre este obscuro punto de la fisiologia.

(1) Segun Home y J. Muller, la cavidad de la cápsula supra-renal pertenece á ciertas dilataciones venosas, y la substancia inferior no seria otra cosa que unas raicillas venosas dilatadas á manera de células y anastomosadas igualmente: opinion que se halla muy poco de acuerdo con los datos suministrados por el estudio á la simple vista ó con el microscopio.

ORGANOS

DE

LA GENERACION.

Caracteres esenciales de los sexos.

El aparato de la generacion presenta un carácter notable y en cierto modo especial, el cual consiste en que los órganos que le constituyen, estan repartidos entre dos individuos de la misma especie, y esta reparticion es la que constiye en los dos individuos la diferencia sexual.

El sexo masculino está caracterizado por la facultad de producir un líquido fecundante, el esperma; y el femenino por la propiedad de producir huevecillos, que no son suficientes para crear un individuo de la misma especie hasta que reciben el influjo fecundante del fluido espelido por aquel. Ademas este sexo se halla caracterizado en la especie humana y en toda clase de mamíferos por el considerable desarrollo de una glándula que solo existe en estado de vestigio en el masculino (la *mama*), y que está destinada á la nutricion del nuevo producto.

Su situacion general.

Los órganos genitales ocupan la extremidad inferior del tronco; por una parte, están contiguos á la extremidad terminal del conducto digestivo; y por otra, á los órganos urinarios, con quienes tienen íntimas conexiones en uno y otro sexo, y particularmente en el hombre.

ORGANOS GENITALES DEL HOMBRE.

Partes constituyentes de los órganos genitales del hombre.

Los órganos genitales del hombre constituyen un aparato de secrecion y de excrecion, y bajo este punto de vista ofrecen 1.º dos glándulas llamadas *testículos*, órganos secretores del esperma; 2.º los conductos de excrecion provisionales ó *conductos deferentes;* 3.º un depósito que recibe el esperma en los intérvalos mas ó menos prolongados de su espulsion, (*vexiculas seminalis*); 4.º conductos de excrecion definitivos, *conductos eyaculadores* y *la uretra.* A este último conducto, está anejo un aparato de ereccion propia para darle las condiciones necesarias á la proyeccion del flúido fecundante; este aparato unido á la uretra se llama *pene.* Tambien hay que considerar como dependencias del conducto

de la uretra, la *próstata* y las *glándulas* de Cowper que espelen un flúido cuya utilidad es referente á las funciones generatrices.

De los testículos y sus envolturas.

A.—*Envolturas del testículo.*

Generalmente llamadas *bolsas testiculares*, situadas por delante del periné, debajo del pene, en el espacio de los muslos, forman varias capas sobrepuestas, que son, procediendo de afuera adentro. Cubiertas del testículo.

1.° el escroto; 2.° el dartos; 3.° la túnica eritróides; 4.° la túnica fibrosa comun, y 5.° la vaginal. Solo una cubierta es comun á los dos testículos, y es la cutánea ó escroto; las demás son propias de cada uno.

Cuéntase ademas una sexta túnica testicular nombrada túnica albugínea; pero como esta forma parte integrante del testículo, la describiremos con él.

En cuanto á los vasos y nervios de las bolsas, son muy diferentes de los del testículo propiamente dicho. 1.° Las *arterias* son las pudendas externas, ramas de la femoral, y la superficial del periné, rama de la pudenda interna; 2.° las *venas*, muy voluminosas, llevan el mismo nombre y siguen la misma direccion; 3.° los *vasos linfáticos*, muy numerosos, van á los ganglios inguinales mas internos y superficiales. La piel del escroto es tal vez la que mas fácilmente se presta á la inyeccion de la red linfática superficial; 4.° los *nervios* principales son: los ileo-escrotal y genito-crural, ramas del plexo lumbar, y otros muchos emanados del nervio pudendo interno, rama del plexo sacro. Vasos y nervios de las bolsas.

1.° *Del escroto.*

El escroto (1), cubierta cutánea de los testículos, es una especie de bolsa comun á los dos órganos y formada por la piel, que ofrece las particularidades siguientes: Forma.

1.° un color mas moreno que el de las otras partes de la piel, como que en algunos individuos puede manifestarse una capa de materia colorante como en los negros; 2.° una tenuidad semejante á la de la piel del pene y de los párpados, que depende del escaso grosor de su corion; 3.° una capacidad mucho mayor que la que necesita para alojar los testículos; 4.° la presencia de pelos sembrados oblícuamente; 5.° el volúmen de los folículos pilosos que forman relieve en su superficie; 6.° su falta de adherencia á las partes subyacentes, falta de adherencia que le permite desplazarse con la mayor facilidad; 7.° su extensibilidad; 8.° en fin, las alternativas de dilatacion y de constriccion Caractéres propios del escroto.

(1) Del latin *scrotum*, saco ó bolsa de cuero. Esta misma parte se llama en griego ὀσχεον, y de aqui la palabra *hosqueocele*, que sirve para designar todo tumor desarrollado en las bolsas.

que presenta esta membrana exteriormente: por consiguiente se vé el escroto dilatarse y ponerse flácido bajo la influencia del calor, asi como en los viejos y en los individuos debilitados; mientras que en la juventud é individuos vigorosos y bajo la influencia del frio, el escroto se aprieta en cierto modo y aplica estrechamente al testículo.

Ráfe.

El escroto se divide en dos mitades laterales por una especie de línea ó cresta media que se llama *ráfe* del griego ῥάπτω, yo coso, por parecer que estas dos mitades laterales de la piel han sido reunidas en esta línea por una costura.

En cuanto á la considerable extension de la piel del escroto, acaso sea su principal objeto permitirle cubrir parte del pene en su estado de ereccion.

2.º *Dartos.*

El *dartos* es un tejido filamentoso, rojizo, flojo, muy extensible, por el cual serpea un gran número de vasos, que fácilmente se ven al traves del escroto.

Hay dos dartos: uno en el testículo derecho y otro en el izquierdo, y cada uno forma un saco distinto, cuya union con el del lado opuesto, constituye el tabique de los testículos. La prueba del aislamiento de los dos dartos nos la ofrece de una manera positiva la insuflacion. Si se punza el escroto por la derecha y se introduce en el dartos subyacente un tubo por el que se insufle aire, el derecho aparecerá completamente enfisematoso, sin que el izquierdo reciba una sola burbuja de aire.

Ademas, el dartos se prolonga hácia delante bajo la piel del pene hasta el espesor del prepucio, y posteriormente por la línea media hasta el esfínter del ano. Termínase de repente en sus partes laterales, donde es reemplazado por el tejido adiposo de los muslos, y por delante á cada lado del pene donde se continúa sin interrupcion con el tegido adiposo del púbis. Intimamente unido á la piel del escroto por su cara superficial, el dartos se adhiere ligeramente á las cubiertas subyacentes sobre las que resbala con facilidad: de aqui la enucleacion fácil del testículo rodeado de sus cubiertas profundas, luego que el escroto y el dartos se dividen (1).

Diferencias que existen entre el dartos y el tejido celular.

Examinando su testura, ofrece el dartos á primera vista cierta analogía con el tejido celular; pero en la esencia difiere de él. A. *Por su aspecto*, en ninguna parte presenta el tejido celular, como el dartos, filamentos rojizos, nudosos y distintos unos de otros. Es verdad que su entrelazamiento es irregular; pero la mayor parte de los filamentos se dirigen en sentido vertical, y cuando se examina una fibra aislada, le sorprende á uno su grande analogía con la muscular. B. *Por sus*

(1) Nada hay tan fácil como separar el testículo en la operacion del sarcocele, cuando el dartos se halla intacto; pero nada iguala en dificultades á esta diseccion si el dartos ha sufrido nna inflamacion adhesiva ó supurativa.

propiedades vitales, el dartos goza de una contractilidad muy activa que se manifiesta 1.º por la fuerte contraccion del escroto y por los movimientos vermiculares que se observan en los individuos espuestos á la accion del frio, ó los que están bajo la influencia de un vivo sobresalto, ó del orgasmo venéreo; 2.º por la corrugacion mucho mas pronunciada que se apodera del escroto en virtud de una inyeccion irritante en la túnica vaginal.

Este tejido, que guarda un término medio entre el celular y el muscular, constituye uno especial, que se llama *tejido dartóico*. Largo tiempo considerado como propio del escroto, se encuentra sin embargo en muchas partes, tales como el lábio mayor, la vagina, el espesor del mamelon, y en las venas y arterias de las que me parece constituir su membrana externa. Tejido dartório.

Algunos anatómicos le consideran como los restos del *gubernaculum testis*; pero por una parte se encuentra el dartos en el feto antes del descenso del testículo, y por otra, en un adulto en que el testículo aun no habia pasado el anillo, pude asegurarme de que hasta cierto punto, el dartos y el gubernaculum estaban independientes uno de otro (1). Despues he reconocido en varias piezas que antes del descenso del testículo presentaba el dartos dos partes distintas, una escrotal y otra que se prolongaba al centro del gubernaculum. Por eso no seria imposible que el dartos, dotado de la contractilidad tónica y vermicular de que he hablado, sea el verdadero agente del testículo.

El dartos no está constituido por los rectos del *gubernaculum testis*.

El dartos forma el centro del gubernaculum.

Aun en estos últimos tiempos, se ha considerado el dartos como continuacion de la *fascia superficialis*; pero no hay la menor relacion entre la capa sub-cutánea fibrosa y adiposa, capa artificial en el mayor número de regiones, que se ha designado con el nombre de fascia superficial, y el tejido particular contractil que constituye el dartos.

3.º *Túnica muscular ó eritróides.*

Se dá este nombre (del griego ἐρυθρός, rojo) a una membrana rojiza, formada por una expansion de las fibras del cremáster. Esta túnica muy pronunciada en los jóvenes y vigorosos, es muy débil en los viejos (2).

Ya hemos visto (véase *Miología*, músculo *oblicuo menor*) que el cremáster está esencialmente constituido por unas fibras que nacen directamente del canal que forma el arco crural, por fuera del conducto inguinal. Las asas inferiores del oblicuo menor y del trasversal, cuan-

(1) La pieza en la cual observé este hecho fué presentada á la Sociedad Anatómica por M. Manec.

(2) El cremáster se halla sumamente desarrollado en el caballo entero, y en este animal es en el que principalmente se pueden identificar las diferencias que hay entre dicho músculo y las fibras inferiores del oblicuo menor, cuyas asas, dicho sea de paso, no se encuentran en todos los individuos.

do existen, son completamente distintas las unas de las otras. El cremáster y la túnica eritróides, que es una expansion suya, son los agentes del movimiento de ascension brusca del testículo distinto del vermicular que es el resultado de la accion del dartos. En un sugeto en el que el conducto de la uretra era bastante irritable, la introduccion de una candelilla era acompañada de la ascension brusca y prolongada de los testículos, con separacion de las extremidades inferiores. Este movimiento era seguramente extraño al dartos y al escroto, los cuales quedaban flojos y péndulos por delante de los muslos: movimiento de proyeccion del testículo hácia fuera que es comun á todos los sugetos y que se explica por la insercion del haz principal del cremáster por fuera del conducto inguinal.

Trasformacion fibrosa de los manojos del cremaster.

Cuando este músculo llega al nivel del testículo, se esparce en una multitud de haces que se desparraman por la superficie externa de la túnica fibrosa, á la que se insertan por unas fibras tendinosas, muy pronunciadas en los grandes animales, pero que jamas he podido descubrir en el hombre. En el hidrocele, estos manojos musculares decolorados, representan unos cordoncitos que se halla uno a punto de tomar por nerviosos, segun la juiciosa observacion de Astley Cooper. Se vé, pues, que la túnica formada por el cremáster es incompleta: por otra parte, está sostenida por la túnica fibrosa comun, sobre la que se ensancha.

4.º *Túnica fibrosa comun.*

Pertenece á la clase de las fibro-serosas.

La *túnica fibrosa comun*, cuarta cubierta del testículo, es muy distinta de la vaginal que reviste su superficie interna. Esta membrana forma al testículo y al cordon testicular una cubierta comun, de paredes delgadas y trasparentes, estrecha á lo largo del cordon é hinchada inferiormente para envolver el testículo, por lo cual toma el nombre de *vaina fibrosa comun del cordon y del testículo.* Cuando llega al anillo, parece dividirse en dos láminas: una casi siempre incompleta, que se inserta al rededor del anillo; y la otra, que se prolonga por el interior del conducto inguinal, á donde no es tan difícil seguirla. Los modernos anatómicos miran esta túnica fibrosa como una prolongacion de la *fascia transversalis* que se llevase consigo el testículo, al introducirse en el conducto inguinal. Y esta manera de ver no carece de fundamento, porque la túnica fibrosa desempeña respecto á la vaginal, por fuera de la cual se halla, el papel del tejido fibroso sub-seroso que encontramos en las regiones en que las membranas serosas revisten paredes de cavidad.

La túnica fibrosa comun sirve tambien de apoyo al cremáster que en ella toma sus puntos de insercion. Su tenuidad es la causa de que haya estado abandonada bastante tiempo por los anatómicos; pero en caso de hernia, adquiere un considerable espesor y aparece con toda evidencia su carácter fibroso.

5.º *Túnica vaginal ó serosa.*

Esta *túnica* tiene la forma de un saco sin abertura y presenta dos hojas: una *parietal* que tapiza la fibrosa comun, y otra *reflejada* ó *testicular*, que reviste el testículo sin que este sea contenido en la bolsa serosa. Encuéntrase en la union intima de la túnica fibrosa y de la vaginal un ejemplo de membrana fibro-serosa análoga á la dura madre y al pericardio. Efectuándose la reflexion de la vaginal, no sobre el testículo, sino sobre el cordon á una altura variable, resulta que una porcion mas ó menos considerable de este cordon es revestida por la túnica vaginal.

Esta se conduce de la misma manera por dentro que hácia fuera del epidídimo.

Hácia fuera cubre enteramente el epidídimo, refléjase por debajo uniéndosele, y forma un dedo de guante que separa completamente la parte media de este cuerpo del borde superior del testículo: en el fondo de este dedo de guante se ven algunas veces pequeñas aberturas que se dirigen á las últimas cavidades. La túnica vaginal forma pues una especie de mesenterio á la parte media ó cuerpo del epidídimo, cuyas extremidades están abrazadas al testículo. *Por dentro* se eleva la túnica vaginal sobre el cordon mucho mas que en el lado externo, y se vé separada del epidídimo por el conducto deferente y por los vasos testiculares.

Susceptible de separarse de la túnica fibrosa al reflejarse sobre el testículo, la vaginal se une íntimamente al epidídimo y á la túnica albugínea. Su superficie interna, libre y lisa, es el sitio de una exhalacion de serosidad, cuya acumulacion constituye la enfermedad llamada *hidrocele*. Despues, al ocuparnos del desarrollo del testículo, veremos que la túnica vaginal está formada por una prolongacion del peritoneo que luego se separa completamente del saco seroso, del que dimana, para constituir una membrana serosa distinta; que en muchos animales, la túnica vaginal se comunica con el peritoneo en todas las épocas de la vida, y que esta comunicacion no existe en el hombre sino en casos excepcionales considerados como limitaciones del desarrollo.

Su comunicacion con la cavidad del peritoneo.

La túnica vaginal desempeña con relacion al testículo los mismos usos que las membranas serosas respecto á todas las vísceras; teniendo además el uso de permitir el fácil desliz del testículo que huye por este medio de las causas de compresion á que se halla espuesto. La observacion ha demostrado que los testículos están mas espuestos á las contusiones cuando la túnica vaginal ha padecido una inflamacion adhesiva.

B. — De los testículos.

Los *testículos* (*testes*, διδυμος) son dos órganos glandulosos con destino á segregar el esperma.

Figura.

Situados en las bolsas, en las partes laterales y debajo del pene, están espuestos á las injurias de los cuerpos exteriores.

Sostenidos por sus cubiertas y suspendidos del cordon de los vasos espermáticos, como por un pedículo, se hallan á una distancia mas ó menos considerable de los anillos, segun que el dartos y el cremáster se hallan en estado de relajacion ó de contraccion.

Los testículos no están á una misma altura.

A mas de esto, los testículos no se encuentran á una misma altura, pues el izquierdo desciende un poco mas abajo que el derecho. Esta disposicion, conocida de los pintores y escultores, ¿tiene por efecto prevenir el frote de los testículos, permitiéndoles, cuando se ven oprimidos por la aproximacion de los muslos, resbalar el uno sobre el otro y eludirse recíprocamente?

La situacion de los testículos no es siempre la misma en todas las épocas de la vida, pues en el feto están encerrados en la cavidad abdominal; y asi es, que esta situacion que en el órden regular es temporal, se hace permanente ó mas prolongada que lo que debia ser en otro caso.

Número. Los testículos presentan algunas variedades sobre su número, pero en su mayor parte no son sino aparentes. Asi es que todos los individuos *monorquidos* (de μονος, y ὀρχις, un solo testículo) tienen en el abdómen el que les falta en las bolsas; y sin embargo, he tenido ocasion de disecar dos individuos que solo tenian uno. Una vesícula seminal atrofiada se veia en el lado del testículo que faltaba, naciendo de esta vesícula el conducto deferente y se perdia en uno de estos individuos al lado de la vejiga, y en el otro se insertaba el conducto deferente en el fondo de las bolsas, sin que me fuese posible examinar los vasos linfáticos.

En cuanto á los ejemplos de testículos triples, cuádruples ó quíntuples, no están aun bien averiguados (1), porque puede infundir á error un tumor epiplóico, grasoso, y hasta un quiste.

Volúmen. Varia este segun los individuos y mas que todo, segun las edades. En la época de la pubertad, el testículo que hasta entonces se hallaba en estado de atrofia relativamente al resto del individuo, présenta un acrecentamiento notable de volúmen; y esta atrofia, que es normal antes de la pubertad, puede en ciertos individuos sobrevenir en una edad avanzada. En un sugeto de cerca de veinte años, notable por el desarrollo del pene y por el de su laringe, encontré los testículos atrofiados, y pesaban menos de cuatro dracmas: el epidídimo aunque un poco atrofiado era mas voluminoso que el cuerpo del testículo.

(1) He sido llamado para examinar un niño que me pareció presentar en un mismo lado dos testículos, de los que cada uno era tan voluminoso como el del opuesto sitio. Pero no me atreveré á decidirme sobre este punto, pues creo que la diseccion es el único medio de asegurarse de la verdadera naturaleza de estos y otros pretendidos testículos supernumerarios. No obstante, el género de dolor que produce la presion del cuerpo que se llegue á tomar por tal, puede, aun durante la vida del sugeto, suministrar indicios bastante satisfactorios.

Los testículos son desiguales en volúmen, porque el izquierdo es ordinariamente mayor que el derecho. Sin embargo, esta diferencia es poco constante y muy poco marcada para que algunos anatómicos hayan creido por el contrario reconocer un ligero predominio en el derecho. Los testículos no son iguales.

Las dimensiones resultan de un término medio entre los mas voluminosos y los mas pequeños, 1.º su longitud llega á cuatro milímetros (dos pulgadas); 2.º de altura veinte y siete milímitros (una pulgada), y 3.º de grosor diez y seis milímetros (ocho líneas). Dimensiones.

Peso. El del testículo es segun Meckel, de cuatro dracmas; y al parecer de A. Cooper, de treinta y dos.

Consistencia. Importa mucho apreciar la consistencia normal del testículo, sobre todo de un modo práctico; el grado de esta consistencia se determina mas por la tension de su cubierta que por la propia sustancia del órgano. Y bajo este concepto, su consistencia es muy análoga á la del ojo. En los viejos, los conductos seminíferos están comunmente vacíos, y el testículo queda como lácio y atrofiado, y aun seria menos consistente sin la serosidad de que se infiltra el tejido celular serosointermediario á estos conductos. La consistencia del testículo depende de su cubierta fibrosa

Figura, direccion y relaciones. La forma del testículo es la de un ovóide aplastado por sus lados; esta configuracion unida á la tersura y lubrificacion de su superficie, le permiten evadirse con facilidad de las causas de compresion. El diámetro ó el eje del testículo se *dirige* oblícuamente de arriba abajo y de adelante atrás; y *sus caras laterales* y *borde inferior* son convexos, libres, lisos y lubrificados incesantemente por la serosidad de la túnica vaginal. El *borde superior* es recto; dirígese hácia atrás y está abrazado por el epidídimo que le supera al modo de la cimera de un casco, cubriéndole la túnica vaginal solo por una escasa parte de su extension: por la parte interna de este borde y detrás de la cabeza del epidídimo penetran los vasos testiculares. *La extremidad anterior* del ovóide mira hácia arriba, adelante y afuera; presentando por debajo de la cabeza del epidídimo un pequeño cuerpo tuberculoso, constituido por el gérmen situado en la túnica vaginal. Este cuerpecillo es constante y de un valor variable; indicado por Morgagui, se ha manifestado de una manera especial por M. de Gosselin con el nombre de apéndice testicular. *La extremidad posterior* mira hácia abajo, atrás y adentro.

El color blanco de la superficie del testículo se debe á su cubierta fibrosa, á la que por razon de su blancura se le llama *túnica albuginea.* Color.

Estructura del testículo.

Una membrana fibrosa, un tejido propio, vasos y nervios, tales son las partes que constituyen el testículo.

La membrana fibrosa, túnica propia, túnica albuginea, blanca, nacarada, gruesa, resistente é inextensible, es análoga á la membrana

esclerótica del ojo, y como ella, forma la cubierta mas externa ó la cáscara del testículo, de donde nacen los nombres de *periteste* y *peridídimo*, bajo los cuales se han designado.

Adherencia íntima entre la túnica albujínea y la hoja serosa

La túnica vaginal reviste la superficie externa de la albugínea, exceptuándose al nivel del epidídimo donde una extension muy considerable de túnica fibrosa está desprovista de hoja serosa. La adhesion de las hojas serosa y fibrosa entre sí es bastante íntima.

La túnica albugínea contiene en su espesor, aunque mucho mas cerca de la superficie interna que de la externa, un gran número de vasos flexuosos que permiten ver sin prévia diseccion la semitrasparencia de la capa fibrosa que les reviste. Estos vasos prominan en la superficie interna de la túnica albugínea, de suerte que á la simple vista se los creeria pegados á esta membrana y no contenidos en su espesor (1).

La superficie interna de la túnica albugínea, está en relacion inmediata con el tejido propio del testículo, al que se halla unido: 1.° por un gran número de filamentos vasculares, que le atraviesan en todos sentidos y le dividen en pequeñas masas ó lóbulos; 2.° por la penetracion del tejido propio en dos especies de sacos oblícuos, excavados en e espesor de la túnica albugínea y de los que muchos tienen tres ó cuatro milímitros de profundidad. Cuando se separa con precaucion esta túnica se ven los filamentos de sustancia propia, salir de los reducidos espacios ó células que se notan principalmente á la inmediacion del borde superior del testículo; y la resistencia de dichos filamentos vasculares que atraviesan el testículo, ha hecho creer que estaban cubiertos por una vaina fibrosa que provenia de la albugínea (2).

Al nivel del borde superior del testículo, presenta la albugínea un engrosamiento notable conocido con el nombre de cuerpo de *Higmoro*; y para formar una idea exacta de este cuerpo, es necesario: 1.° someter el testículo á un corte vertical, perpendicular á su mayor diámetro: entonces se vé al nivel de su borde superior un gérmen ó engrosamiento fibroso de forma triangular, atravesado por los vasos sanguíneos, pero en los cuales no se observan conductos á primera vista; por manera, que puede negarse su disposicion canaliculada con Winslow, que le llama *gérmen del testículo*: ó bien considerar con Swammerdam los conductos que atraviesan este cuerpo como destinados exclusivamente á las arterias y venas (3).

(1) La presencia de numerosos vasos en el espesor de la túnica albugínea condujo á A. Cooper á distinguir dos hojas en esta túnica: una externa que compara á la dura madre, y otra interna que juzga semejante á la pía madre; pero yo no puedo admitir esta analogía, pues los indicados vasos representan mucho mejor los senos de la dura madre que la red vascular de la pia madre.

(2) Tambien admiten no pocos autores que de la cara interna de esta membrana parten unos tabiques muy finos que nada tienen de fibrosos, y que se dirigen por entre los lóbulos para separarlos unos de otros.

(3) Riolano describió un engrosamiento fibroso dependiente de la túnica propia del testículo. La descripcion de Higmoro es sumamente confusa, pues reseña un cuerpo

2.º Si despues de haber dividido la túnica albugínea en el borde convexo del testículo, se separa con cuidado esta túnica de la sustancia propia del órgano, volviéndola del borde convexo hácia el epididimario, se notará que en la proximidad del borde superior ó epididimario, los filamentos que constituyen la sustancia del testículo se meten en los numerosos vacíos que ofrece la túnica albugínea en esta region, dirigiéndose hácia el engrosamiento del borde superior, atravesándole separadamente de atrás adelante, reuniéndose en seguida los unos á los otros en número mas ó menos considerable, y atravesando la túnica albugínea al nivel de la cabeza del epidídimo.

La expansion canaliculada ó cuerpo de Higmoro no ocupa sino la mitad anterior del testículo. A este engrosamiento acuden todos los sacos sanguíneos testiculares, que le atraviesan y se dividen en dos órdenes: 1.º los unos se colocan en el espesor de la túnica albugínea para constituir su seno produciendo una multitud de vasos, que se unen para penetrar en la sustancia del testículo. Entre estos vasos, debo señalar una arteria flexuosa, que se dirige de adelante atrás, á lo largo del borde superior del testículo; y 2.º los otros vasos atraviesan directamente el cuerpo de Higmoro y se dirigen del borde superior al inferior del testículo. **Disposicion de los vasos.**

En resúmen, el cuerpo de Higmoro es una expansion de la túnica albugínea que ocupa la mitad anterior del borde superior del testículo, y que está atravesado por los filamentos de la sustancia propia de este y por muchos vasos sanguíneos. Chaussier le llama *seno de los vasos seminíferos* sin duda porque creia que el cuerpo de Higmoro formaba una cavidad comun á todos los conductos seminíferos.

Tejido propio. La sustancia propia del testículo *aparece á primera vista* en forma de una pulpa floja, amarilla, surcada por muchas columnitas extendidas, resistentes, que la dividen en pequeñas masas ó lóbulos muy numerosos. Estas columnitas no son otra cosa que vasos desprendidos de la túnica albugínea y los delgados tabiques de que hemos hablado mas arriba.

Cada lóbulo representa una pirámide cuyo vértice mira al borde superior del testículo y la base al inferior. Todos se irradian hacia el borde superior y tienen una longitud desigual Los que siguen el diámetro longitudinal del testículo son necesariamente mas largos que los que llevan opuesta direccion. Segun Berres, son de doscientos cuarenta y cinco á doscientos cincuenta, y segun Krause (Huschke) de cuatrocientos cuatro á cuatrocientos ochenta y cuatro: por mi parte ignoro si este número varia segun los individuos.

Los lóbulos están formados por una aglomeracion ó peloton de fila-

bscuré aut omnino non cavum, que parece atravesar la túnica albugínea y conducir el esperma al epidídimo; haciendo ademas representar unos vasos paralelos que desembocan en este conducto, y que ha considerado como una arteria y una vena.

mentos extremadamente sueltos, plegados muchos sobre sí para simular las granulaciones glandulosas, que en efecto se han admitido por algunos anatómicos. Estos filamentos son los *conductos seminíferos* que Haller y Monró han inyectado por el conducto deferente, y que despues de infructuosos ensayos he conseguido inyectar muchas veces por medio de un tubo de inyeccion linfática, cargado de mercurio. Para que el experimento saliese bien, es necesario fijar sólidamente el conducto deferente en el tubo de inyeccion dejando el testículo suspendido, y esperar de veinte y cuatro á cuarenta y ocho horas; pero este ensayo no siempre dá buen resultado. Me parece que la presencia de cierta cantidad de esperma en los conductos seminíferos es un doble obstáculo para la inyeccion. En varios sugetos el mercurio no pasa mas allá del epidídimo.

Independencia de los lóbulos seminíferos.

Cuando la inyeccion ha producido buen efecto, se vé claramente la independencia (1) perfecta de los lóbulos testiculares que se pueden separar los unos de los otros en toda su altura; por manera que no tienen conexion con el testículo sino por el cuerpo de Higmoro. La independencia de estos lóbulos se demuestra por este hecho: que la inyeccion los penetra muy desigualmente, si bien en un lado del lóbulo perfectamente inyectado, se vé uno incompleto y otro algo mas.

El número de conductitos que constituyen un lóbulo es todavía incierto. Lauth y Krause creen que no existe sino uno, dos ó tres. Segun Berres, cada lóbulo cuenta siete ú ocho. Sea de esto lo que quiera, estos conductillos se anastomosan con frecuencia, pero solo hácia su extremidad, y rara vez terminaba en una libre y en forma de saco sin abertura. Con frecuencia se inclina el uno hácia el otro para formar una asa anastomótica. Su diámetro varia de $^1/_6$ á $^1/_9$ de milímetro, y el espesor de sus paredes se evalúa en $^1/_{100}$ de línea ó $^1/_{50}$ de milímetro. Lauth da á estos conductos por término medio, dos piés y una pulgada, y segun el cálculo de Monró, cinco mil piés de conductos seminíferos en un espacio tan pequeño como el que ocupa el testículo. Al parecer de Lauth y Purkinje, el interior de estos conductos lo tapiza un epitelio cilíndrico.

La apariencia nudosa de los conductos seminíferos desaparece por la traccion.

Si con los dientes de unas pinzas medianamente apretadas se coge la sustancia de un testículo en un punto y se tira despacio, se vé desprenderse un número mas ó menos considerable de filamentos de apariencia nudosa, de los que unos se rompen al momento y los demas pueden adquirir antes de romperse de uno á dos piés de longitud. Esta prolongacion es fácil en el testículo cuyo tejido es muy húmedo. Ademas se ven desaparecer las nudosidades por la distension y estos conductos presentan entonces el aspecto de filamentos rectilíneos y casi trasparentes.

(1) Segun Berres, citado por Huschke, los seis ó siete conductillos que forman un lóbulo penetrarian en los lóbulos inmediatos para anastomosarse con los conductos seminíferos.

El tejido propio del testículo no se adhiere á la túnica albugínea mas que por los vasos sanguíneos, excepto á la inmediacion de su borde superior. En este sitio los conductos espermáticos que estaban como amontonados, se hacen rectilíneos, y muchos de ellos se anastomosan para formar los *conductos seminíferos rectos*. Huschke dice que hay mas de veinte, y todos se dirigen hácia el cuerpo de Higmoro atravesándole de atras adelante para formar en su espesor lo que Haller llama *rete vasculorum testis*, porque efectivamente estos vasos forman en el espesor de la parte de la túnica albugínea un verdadero enrejado. De la parte externa de este último se elevan unos condu tos de los que hablaremos despues á propósito del epidídimo.

Modo de adherencia del tejido propio del testículo con la túnica albuginosa.

Rete vasculorum tectis de Haller.

Vasos y nervios. La *arteria testicular* ó rama principal de la espermática, se divide antes de penetrar en el testículo en otras muchas que se introducen en la túnica albugínea á lo largo del borde superior del órgano, y se conducen como hemos dicho respecto al cuerpo de Higmoro. Una arteria constante del hipogástrio la deferencial de A. Cooper, viene á anastomosarse con la precedente y por consecuencia envia ramúsculos al testículo

Las venas, muy multiplicadas, ofrecen una disposicion análoga, y van á formar las ya descritas espermáticas.

Los *vasos linfáticos* divididos en superficiales y profundos, son muchos. Nosotros no conocemos mas que los superficiales que se inyectan hiriendo al hazar la túnica vaginal testicular; y en cuanto á los linfáticos profundos que sin duda provienen de la superficie interna de los conductos seminíferos, y son los órganos de absorcion del líquido espermático, no se conocen. Los troncos de estos vasos linfáticos, superficiales y profundos reunidos en manojos, marchan todos á lo largo del cordon de los vasos espermáticos, recorren con él el trayecto inguinal y van á parar á los gánglios linfáticos lumbares; siendo muy notable que ninguno de estos vaya á los gánglios linfáticos de la ingle que ya hemos visto ser el concurso de todos los vasos linfáticos de las cubiertas de los testículos (1).

Los *nervios* provienen á la vez del sistema ganglionario y del céfalo-raquídeo. No sé que se hayan seguido estos nervios al interior del testículo ni determinado el modo de su distribucion.

El tejido celular seroso que une entre sí los vasos seminíferos, está tan sumamente suelto que se hace difícil su demostracion sin una vista muy clara.

Epidídimo.

El epidídimo, que puede considerarse como el principio del conducto

(1) Las consecuencias prácticas de esta disposicion anatómica son el infarto de los gánglios linfáticos lumbares, y jamás el de los gánglios inguinales en las enfermedades del testículo, y reciprocamente el infarto de los gánglios inguinales y nunca el de los lumbares en las enfermedades de las cubiertas del órgano.

escretor del esperma, es una especie de apéndice vermicular plantado manera de una cimera de casco, á lo largo del borde superior del testículo. El nombre le viene de su posicion (επί, sobre, y δίδυμος, testículo.

Su *situacion* es tal, que no ocupa precisamente el borde superior del testículo, sino que avanza un poco sobre la cara externa de este órgano; por manera que, cuando despues de haber abierto la túnica vaginal se examina el lado interno del testículo, no se vé el epidídimo.

Su division. En cabeza. Cuerpo. Cola.

Intimamente unido al testículo por su extremidad anterior ó mayor que lleva el nombre de *cabeza* (*globus major*) porque ofrece un crecimiento muy marcado, se halla en su parte media el *cuerpo* del epidídimo; se une de nuevo por su extremidad posterior ó menor ó *cola* (*globus minor*) que despues de prolongarse hasta la extremidad posterior del testículo se eleva reflejándose sobre sí, para dar orígen al conducto deferente.

Aplastado de arriba abajo, y encorbado para adaptarse á la convexidad del testículo, cóncavo inferiormente y algo flexible, el epidídimo está cubierto por la túnica vaginal, de arriba afuera solamente, al nivel de su cabeza y de su cola; pero al nivel de su cuerpo, esta membrana le viste por toda su superficie, formándole una especie de mesenterio. (*Véase* Túnica vaginal).

Estructura del epidídimo.

Despojado de la túnica vaginal que le reviste y le dá un aspecto liso, el epidídimo se presenta bajo la forma de un cordon totalmente rodeado ó mas bien replegado sobre sí que parece imposible á primera vista desenredar su intricacion. Este cordon está hueco. Dirigida una inyeccion por el conducto deferente con mercurio ó un líquido coloreado, le penetra en toda su longitud y pone en relieve sus innumerables circunvoluciones. Es muy comun encontrar el conducto del epidídimo dilatado por el esperma, en cuyo caso puede asegurarse por la simple inspeccion de la inyeccion que el conducto presenta cierta capacidad, y que sus paredes son delgadas y semi-trasparentes.

La disposicion canaliculada es muy fácil de observar á la simple vista en el caballo.

El epidídimo no se une íntimamente al cuerpo del testículo sino por su *cabeza;* los demas medios de union con este órgano, consisten exclusivamente en un tejido celular bastante denso y un pliegue de la túnica vaginal.

La adhesion de la cabeza del epidídimo al testículo se hace por varios conductos, cuyo número, sin estar aun determinado, puede llegar segun Haller hasta treinta Segun Huschke, ordinariamente ni hay menos de nueve, ni mas de diez y siete. Tales son *los vasos eferentes del testículo, conos vasculosos del testículo* que son enteramente distintos del cuerpo de Higmoro.

Vasos eferentes del testículo.

Rectos al principio, se enroscan inmediatamente, y sus circunvoluciones se hacen mas y mas extensas, unidas extrictamente entre sí, y de aquí la forma cónica que ofrecen. Su base se halla del lado del epidídimo y su vértice corresponde al del testículo. La longitud de este cuerpo triangular tiene cerca de doce milímetros, y la del conducto desplegado (Huschke), de diez y seis centímetros; siendo de notar que este va siempre estrechándose. Sus paredes son delgadas y se rompen fácilmente por la materia de inyeccion.

Los vasos eferentes desembocan los unos despues de los otros al nivel de la cabeza del epidídimo, en un conducto que por sus flexuosidades constituye una especie de cimera puesta sobre el testículo. Las flexuosidades de este conducto se hallan dispuestas en partes separadas por un tejido celular: tales son los *lóbulos del epidídimo*.

Es fácil, por una diseccion minuciosa, desplegar el conducto del epidídimo, cuyos pliegues en un 8 están, no enroscados de una manera confusa, sino unidos por un tejido celular muy denso. Monro, que ha contado hasta el número de sus inflexiones, evalúa su longitud en cerca de treinta y dos piés. El tejido celular fibroso sub-seroso que rodea el epididimo y que penetra en el intersticio de sus pliegues, se ha considerado como una membrana fibrosa propia por algunos autores. Solamente hácia la cola del epidídimo, se aplastan las inflexiones y se ensanchan, concluyendo por desaparecer.

Las *arterias* penetran el epidídimo y son la rama epididimaria, la espermática y la deferencial de A. Cooper; asi como las numerosas *venas y vasos linfáticos* que de ellas emanan. En cuanto á los *nervios* que en esta parte se distribuyen, provienen de los testiculares.

Es muy comun ver partir del epidídimo un cordon duro de la misma estructura que el conducto deferente *vasculum aberrans* (Haller). Por lo regular, este cordon parte de la cola del epidídimo, y algunas, aunque pocas veces, del principio del conducto deferente. Estrecho en su orígen, se ensancha insensiblemente hasta su extremidad ó saco de cuatro á nueve centímetros de largo. **Conducto deferente supernumerario.**

Muchos de estos conductos supernumerarios no tienen uso conocido.

Del conducto deferente.

El conducto deferente, escretor del testículo, se extiende desde el epidídimo hasta el conducto eyaculador que puede considerarse como su continuacion. **Longitud.**

Sus límites por la parte del epidídimo, solo se han determinado por el punto donde la extremidad caudal de este apéndice se desprende del testículo. **Límites.**

Hé aquí el complicado trayecto del conducto deferente.

1.° Por su primera porcion ó *testicular*, se dirige de atrás adelante y de abajo arriba, á lo largo del borde superior del testículo, casi para- **Porcion testicular del conducto deferente.**

lelo al epidídimo, cuyo lado interno sigue sin separarse mas que por las arterias y venas espermáticas. En esta primera porcion de su trayecto, el conducto deferente representa bastante bien una trenza de cabellos, y como el epidídimo, tambien ofrece numerosos pliegues.

Porcion funicular ó ascendente.

2.° Por su segunda porcion *funicular* ó *ascendente*, el conducto forma parte del cordon testicular y vá directamente de abajo arriba hácia el anillo inguinal. Aquí está en relacion con las arterias y venas espermáticas, que se hallan delante de él y de las cuales es distinto, rodeándose de un tejido filamentoso que le forma un estuche independiente. Replegado sobre sí por su parte inferior en el espacio de tres á siete centímetros, es rectilineo en el resto de su extension.

Porcion inguinal.

3.° Por su tercera porcion ó *inguinal*, franquea el conducto de este nombre para penetrar en el abdomen. Lo mismo que este conducto, es oblícuo de abajo arriba, de afuera adentro, de adelante atrás, y su longitud es de cinco á nueve centímetros. Los bordes inferiores de los músculos oblicuo menor y trasversal, parecen encorvarse sobre él y cortar perpendicularmente la arteria epigástrica por encima del codo que forma esta arteria, cuando de horizontal se hace vertical: en esta porcion de su trayecto lo mismo que en la precedente, forma parte del cordon espermático, del cual daré una sucinta idea.

Cordon testicular.

El cordon de los vasos espermáticos, tambien llamado *cordon testicular*, está formado: 1.° por el conducto deferente (porcion ascendente é inguinal); 2.° por los vasos espermáticos, arterias, venas y vasos linfáticos; 3.° por el plexo nervioso espermático, y 4.° por una rama nerviosa que proviene del nervio genito-crural: un tejido celular flojo une entre sí todas sus partes. Una vaina fibrosa que le es comun con el testículo, y una capa musculosa situada en la superficie externa de esta vaina, tales son las partes constituyentes de este cordon, cuyo estudio importa mucho en anatomia quirúrgica. Conviene notar que el cordon espermático cesa inmediatamente en el trayecto inguinal, cuando estos elementos se disuelven, dirigiéndose el conducto deferente hácia abajo á la pelvis menor y los vasos espermáticos arriba hácia la region lumbar.

4.° Cuarta porcion ó *pelviana*. Cuando llega al abdomen, abandona el conducto los vasos y nervios espermáticos, se introduce verticalmente en la pelvis, sigue primero por sus lados, despues la cara posterior de la vejiga contra la que está sostenido por el peritoneo que eleva, cruza oblícuamente el cordon fibroso formado por la arteria umbilical, se conduce de adentro abajo, y gana al fondo inferior de la vejiga. Al nivel de la insercion vertical del uréter, marcha horizontalmente de fuera adentro, y un poco de atras adelante entre la vegiga y el recto, como la vesícula seminal por dentro de la cual se halla colocado, y aproxima poco á poco á su congénere con quien parece reunirse, aunque solo hay una yuxtaposicion. Al nivel de la extremidad anterior de la vesícula seminal, se reune en ángulo agudo con el conducto escretor de esta vesícula, de cuya union resulta el *conducto eyaculador*.

Por su porcion pelviana, cerca de siete centímetros y medio por encima de las vesículas seminales, el conducto deferente se dilata á proporcion que sus paredes se adelgazan. Esta dilatacion que persiste aun dentro de las vesículas, vá algunas veces acompañada de abolladuras que dan á esta parte del conducto un aspecto flexible; y cada una de estas abolladuras está formada por una ampolla que se abre en la cavidad del conducto.

El conducto deferente constituye pues en este sitio una especie de depósito provisional, cuyo aspecto interior y estructura son efectivamente los mismos que los de las vesículas seminales. Forma y estructura propias del conducto deferente.

Estructura. Véase cuales son, con respecto á la estructura, las principales disposiciones del conducto deferente: ofrecen 1.° una dureza que no tiene ningun conducto excretor y que permite se la reconozca por el tacto entre las demas partes constituyentes del cordon, y tanto en el estado sano como en el de enfermedad, en que puede adquirir un considerable volúmen; 2.° una forma regularmente cilíndrica; 3.° una finura de calibre tal, que ofrece el conducto una capilaridad casi perfecta, consintiendo apenas penetrar en su interior el estilete de Méjan; 4.° un grosor considerable de las paredes que contrasta con la estrechez de su calibre.

Muchos anatómicos admiten en la estructura del conducto deferente fibras musculares, circulares y longitudinales. Leuwenhoeck afirma la existencia de las longitudinales sobrepuestas á las circulares. Pero las que á mí me ha sido fácil averiguar en el hombre, por medio del lente, son las circulares. Estas ofrecen por su aspecto y coherencia mucha analogía con la muscular, si bien solo en los grandes animales, en el caballo por ejemplo, se puede reconocer este carácter de una manera incontestable, y averiguar la existencia de una capa longitudinal muy fina y superficial, y otra circular extremadamente gruesa y de fibras apretadas. Su estructura es evidentemente muscular en los grandes animales.

La superficie interna de este conducto es blanca, rugosa y areolar, debiéndose esto á los pequeños manojos fibrosos muy blancos, de los que unos se dirigen segun la longitud del conducto, y los otros, circulares, dispuestos unas veces regular y otras irregularmente. Superficie interna del conducto deferente.

La mucosa que tapiza el conducto que describimos es ténue, y se halla revestida de un epitetio cilíndrico.

De las vesículas seminales.

Las *vesículas seminales* son dos bolsas membranosas con destino á servir de depósito al esperma (1). Figura.

Están situadas entre el recto y la vejiga, detrás de la próstata á la Situacion.

(1) M. Deville ha presentado á la Sociedad Anatómica de Paris una pieza en la cual aparecian confundidas las vesículas seminales en una sola bolsa media, con dos conductos deferentes.

que están íntimamente unidas y por fuera de los conductos deferentes que costean. Resulta pues de su *direccion*, oblícua de dentro adelante como la de los conductos deferentes, que muy aproximadas á su parte anterior, en donde no se separan una de otra mas que por el espesor de los conductos deferentes, se ven muy separadas por detras y forman los lados de un triangulo isocéle en cuyo espacio se relaciona la vejiga con el recto. Aplanadas, oblongas y ensanchadas por su extremidad posterior que sobresale algunas veces del fondo inferior de la vegiga y siempre que esta se halla fuertemente contraida sobre sí: rectas por su extremidad anterior que se encuentra circuida por la prostata, las vesículas seminales presentan en su superficie un aspecto abollado. Su *volúmen* es mucho mas considerable en el adulto que en el niño y en el viejo. Este volúmen se halla sujeto á la vacuidad ó plenitud de las vesículas, siendo muy comun ver la derecha mas ó menos voluminosa que la izquierda. He visto una de estas atrofiada en un sugeto á quien practiqué la extirpacion del testículo correspondiente, y en otro que solo tenia un testículo en las bolsas, se encontraba en estado de vestigio.

Direccion.

Su *longitud* es de cincuenta y cuatro á sesenta y ocho milímetros (de dos pulgadas á dos y media); su anchura de doce milímetros (seis líneas), y su grosor de cuatro á seis.

Sus *relaciones* con la vegiga y el recto no son inmediatas, sino que están rodeadas de un tejido filamentoso de fibras trasversales, que las separa y que me ha parecido análogo al tejido del dartos en los sugetos vigorosos. En otros, este tejido se halla reemplazado por una aponeurósis.

Cortes de la vesícula seminal.

Sometidas á varios cortes las vesículas seminales, ofrecen el aspecto de una aglomeracion de celulas que se comunican y llenan de un jugo moreno amarillento, espeso, viscoso y de un aspecto muy diferente del del esperma eyaculado durante la vida.

Las abolladuras de la superficie externa de las vesículas y el aspecto celuloso de la interna, son el resultado del aglomeramiento excesivamente complicado de una especie de intestino ó de saco estrecho y oblongo, en el cual jamás he encontrado apéndices, ramificaciones ó divertículos; la longitud de este intestino ó saco desplegado varia de diez y seis á veinte y un centímetros (seis á ocho pulgadas); y sus circunvoluciones aplicadas las unas á las otras y unidas entre sí por medio de un tejido fibroso, pueden descubrirse siempre con ó sin ayuda de la maceracion. He visto una vesícula ensanchada que tenia treinta y dos centímetros (un pié) de longitud, y en otros individuos la vesícula seminal del mismo lado estaba constituida por dos bolsas distintas, de las que una de ellas era muy pequeña.

Longitud de las vesículas seminales.

Por último, la superficie interna de la vesícula ofrece el mismo aspecto rugoso y reticulado que el conducto deferente.

Estructura.

La *estructura* de las paredes de la vesícula seminal es la misma que

la del conducto deferente, salvo el menor grosor de la membrana externa, que es evidentemente musculosa en los grandes animales y que tambien parece serlo en el hombre. En vano se buscarán en el espesor de estas paredes las glándulas admitidas por Winslow (1).

Conducto excretor de la vesícula seminal. De la extremidad anterior ó cuello de la vesícula que hemos dicho encontrarse en el espesor de la próstata, nace un conducto escretor suelto, *conducto escretor de la vesícula seminal*, que se une casi inmediatamente al conducto deferente cuyas paredes se adelgazan y ponen muy dilatables. De esta reunion, que se verifica en ángulo agudo, resulta el *conducto eyaculador*, el cual atraviesa la prostata de abajo arriba y de atras adelante, paralelamente al del lado opuesto que costea, sin comunicar con él. Estos dos conductos pegados, de paredes sumamente finas, pero anchas y dilatables, vienen á abrirse separadamente uno á la derecha y el otro á la izquierda, en la extremidad hinchada del *veru-montanum*. En un caso he visto reunirse los dos conductos eyaculadores en un solo conducto á algunas líneas de su orígen, al penetrar en la prostata.

Conducto eyaculador.

Su orificio.

Direccion.

He visto tambien el pene de un individuo en el que los dos conductos eyaculadores reunidos, en lugar de abrirse como de ordinario, ganaban, despues de rodear á la prostata, la cara dorsal del pene, convergiendo el uno hácia el otro para anastomosarse en ángulo agudo en la cara dorsal, al nivel de la union de las dos raices del pene: el conducto único que resultaba de esta anastómosis corrió toda la longitud de la region dorsal y media del pene, protegida como estaba por una especie de conducto fibroso, y se abria en la base de la cara dorsal del glande: habia pues dos conductos de la uretra en este individuo: uno superior mas pequeño destinado á la excrecion del esperma, y otro inferior mas considerable para la de la orina.

Variedad anatómica.

Desarrollo de los testículos.

Este es uno de los puntos mas interesantes de su historia. Independientemente de los cambios de forma y volúmen que experimenta en su evolucion, ofrece uno de posicion, una emigracion en virtud de la cual marcha de la cavidad abdominal donde está primeramente situado, y al escroto donde se le encuentra en el nacimiento, y de esta emigracion es de la que me ocuparé ahora.

Importancia del desarrollo del testículo.

(1) Apenas se comprende que J. Hunter haya podido admitir y sostener con su gran talento (*Obras completas*, entrega 14) que las vesículas seminales eran glándulas y no receptáculos del esperma. Hé aquí las conclusiones de su memoria; «Las bolsas llamadas *vesículas seminales* no son receptáculos del sémen, sino unas glándulas que » segregan un moco particular, y el bulbo de la uretra es, hablando con propiedad, » el reservorio en que se acumula el sémen antes de su eyaculacion.» Luego añade; «Admitiendo que las vesículas no contengan sémen, no puedo determinar su funcion » propia. No obstante, puede convenirse en definitiva que estas partes sirven, en union « de otras, para las funciones generatrices.»

Situacion del testículo en el hombre.

Haller fué el primero que habló de la situacion primitiva del testículo en el abdómen, de la formacion de la túnica vaginal en el descenso del testículo al escroto y de las consecuencias de estos hechos anatómicos relativamente á la explicacion de la hernia congénita.

John Hunter ha completado en cierto modo el descubrimiento de Haller, por investigaciones del mas alto interés, y á las que los trabajos de los modernos nada han añadido. Hé aquí los hechos.

Desarrollo del testículo.

En el feto hasta una época próxima al nacimiento, época variable cuyo término medio puede fijarse á la mitad del octavo mes, los testículos se hallan en la cavidad del peritoneo, que se conduce respecto á los testículos, como con los demás órganos contenidos en el abdómen; es decir, que los cubre sin estar en su propia cavidad. A los dos meses y medio á tres de la vida fetal ocupan la region lumbar, por debajo de los riñones que tocan, y por delante del psoas; al sexto mes ocupan la fosa iliaca interna y representan perfectamente la disposicion de los ovarios en la mujer (1). Por otra parte, hé aquí la posicion exacta de los testículos: una de sus extremidades, la que corresponde á la cabeza del epidídimo, se dirige hácia arriba; y la otra que corresponde á la cola, se dirige hácia abajo. De esta extremidad inferior parten con el conducto deferente los vasos testiculares: por debajo del testículo hay un cuerpo por lo menos tan voluminoso como él y el epidídimo reunidos, con la forma de un cono ó mejor dicho de un ovóide, cuya extremidad mayor se dirige hácia arriba y la menor hácia abajo en donde se apoya en el trayecto inguinal en el cual parece meterse.

Su exacta posicion.

Del gubernaculum testis.

Este cuerpo ovóideo, que continuaremos llamándole con Hunter *gubernaculum testis*, es verdaderamente el órgano predispuesto al descenso del testículo: pueden reconocerse por medio de una atenta diseccion las capas siguientes: primera capa superficial, el peritoneo; segunda, un tejido filamentoso que fácilmente se conoce por el dartos. Esta capa es la única que se mete en el conducto inguinal para perderse esparramándose en el escroto. Tercera, uno ó muchos manojos de fibras musculares que van á fijarse inferiormente en la cara posterior del arco femoral ó la inmediacion del pilar externo, y que me ha sido fácil reconocer por el cremáster. Estos manojos musculosos están sostenidos por una hoja fibrosa mas profunda, que puede considerarse como una capa particular y una dependencia de la fasira trasversalis.

Sus partes constituyentes.

Cuando el testículo desciende, y este descenso se efectúa como si fuese el resultado de la traccion ejercida sobre el testículo por el cre-

(1) En un feto de siete meses cuyos testículos estaban situados en las regiones iliacas, y cuyo sexo me era aun desconocido, creí al pronto que los testículos eran los ovarios, y los conductos deferentes las trompas uterinas. La falta del útero, la disposicion de los conductos deferentes en la excavacion y la forma de los testículos, me hicieron caer al momento en el descuido de mi primera inspeccion; debiendo advertir que los conductos deferentes se hallan provistos en el feto de un pliegue del peritonéo que simula un ligamento ancho y vá á perderse en la cara posterior de la vejiga.

máster contraido, el peritoneo que cubre la parte superior del cuerpo ovóideo ó *gubernaculum testis*, se introduce por una verdadera invaginacion, en la parte de peritoneo que cubre la inferior de este gubernáculo; por manera que forma un conducto infundibuliforme, que recibe el testículo, y este conducto es el que mas tarde constituirá la túnica vaginal. A consecuencia de esta inversion, en virtud de la cual la porcion del peritoneo que cubre la parte superior del gubernáculo va á constituir el fondo de la cavidad vaginal, el dartos y el cremáster, que ocupaban el centro de este cuerpo ovóide ó gubernaculo, se hacen superficiales, y el peritoneo que ocupaba la superficie, forma la capá mas profunda.

La inversion del cuerpo ovoideo ó gubernáculo no se completa hasta que el testículo ha llegado al escroto.

Resulta de todo esto que segun la antigua opinion de Breschet, ninguna membrana debe existir en el escroto antes del descenso del testículo; y esto mismo ha demostrado la experiencia.

En un viejo, cuyo testículo se encontraba por detrás del anillo inguinal completamente obliterado, nada se veia en el escroto, á excepcion de una delgada capa de tejido dartoideo.

Hay otra consecuencia y es que el verdadero *gubernaculum testis* de Hunter, es el cremáster; y efectivamente en el viejo de que acabo de hablar, partia del epidídimo un cordon envuelto por un pliegue del peritoneo y este cordon estaba formado por el cremáster muy desarrollado. El cremáster, hé aquí el verdadero gubernáculo (1).

El cremáster tambien llamado *musculus testis*, no se halla formado por las fibras inferiores del músculo oblicuo interno y trasversal, y constituye uno particular, independiente de los abdominales, la disposicion en asas, indicada como el resultado de la traccion ejercida sobre

El cremáster constituye un músculo propio.

(1) W. Hunter entrevió esta disposicion: hé aquí las propias palabras de John Hunter sobre el cremáster y el gubernaculo: relativamente al músculo cremáster, dice: "En el feto humano, en tanto que el testículo es retenido en el abdomen, el cremáster es tan fino que no le puedo seguir de una manera que me satisfaga, y determinar si asciende hácia el testículo ó desciende al escroto. Sin embargo, se puede admitir por analogía que sigue arriba al testículo.»

Y respecto al gubernáculo, véase en qué términos se expresa Hunter: "Esta union (la del testículo con el escroto) tiene lugar por medio de una sustancia que se dirige de la extremidad inferior del testículo al escroto, que yo denominaria *ligamento del testículo ó gubernaculum* testis, por unir el testículo al escroto, y porque parece dirigirse su trayecto al través de los anillos de los músculos abdominales. Este ligamento es de forma piramidal; su cabeza voluminosa, á manera de bulbo, está situada arriba y fija en la extremidad inferior del testículo y del epidídimo, perdiéndose su extremidad inferior en el tejido celular del escroto.... Difícil es afirmar cual sea la estructura ó composicion de este ligamento; ciertamente que es vascular y fibroso, y sus fibras siguen la direccion del ligamento que se halla cubierto por las fibras del cremáster ó *músculus testis* colocado inmediatamente detrás del peritoneo: cicunstancia que no es fácil de averiguar en el hombre; pero que es evidente en los demas animales, y sobre todo en aquellos cuyos testículos permanecen en el abdomen despues del completo desarrollo del animal.»

los bordes inferiores del músculo oblícuo menor y trasversal, en el descenso de los testículos, no se aplica al cremáster propiamente dicho, cuya existencia es anterior á dicho descenso é independiente del mismo, en vez de ser posterior y dependiente.

Las cubiertas del testículo son el resultado del ensanche del gubernáculo.

Así pues, las cubiertas del testículo, exceptuando el escroto, son el resultado del esparramamiento de todas las capas que constituyen el cuerpo ovoideo tan fácil al descenso del testículo, capas que se hallan dispuestas en un órden inverso; y la central formada por el dartos, llega á ser la mas esterna de las testiculares. El dartos solo existe en parte en el escroto antes del descenso del testículo, y no se completa hasta despues del descenso y esparramamiento del gubernáculum testis; la segunda capa es el cremáster; la tercera está constituida por la vaina fibrosa, prolongacion de la fascia trasversalis que hemos visto sostener el cremáster, y la cuarta es la túnica peritoneal convertida en vaginal.

La túnica vaginal se separa completamente del peritoneo.

Esta túnica vaginal, que tanta conexion tiene con el saco herniario, se comunica con la cavidad del peritoneo; pero esta comunicacion que siempre existe en muchos, animales y particularmente en el perro, se interrumpe muy pronto. Un trabajo de adhesion se establece en la porcion del peritoneo que corresponde al trayecto inguinal, y bien pronto se separa completamente la túnica vaginal del peritoneo. Esta separacion (1) se efectua muy poco despues de la salida del testículo; porque por lo general es completa en la época del nacimiento. No consiste dicha separacion en una oclusion circular, sino que tiene lugar en toda la longitud d l trayecto inguinal é inferiormente hasta la proximidad del testículo; y por lo demas esta oclusion no se realiza tan extensamente como á primera vista parece, porque creo que el testículo se aleja del anillo despues de esta separacion que no deja ninguna señal en la mayor parte de los individuos (2).

Permanencia de la comunicacion entre el peritoneo y la túnica vaginal.

En ciertos casos el trabajo de obliteracion no se efectua, y entonces la comunicacion entre la túnica vaginal y el peritoneo existe siempre. El hidrocele congenital y la hernia inguinal, dicha congenital, son la consecuencia de esta comunicacion anormal. Algunas veces segun la observacion de Hunter, este trabajo de obliteracion no se efectua completamente, sino que se interrumpe en cierto modo hácia la parte media del conducto inguinal y no se verifica mas que en las dos extremidades de este conducto: entonces hay un hidrocele del cordon que ni se comunica con la túnica vaginal ni con el peritoneo.

(1) Esta separacion es particular al hombre, sin duda á causa de su destino á la actitud bípeda; lo que no se opone á que se haya dicho se la encuentra en el orangutan de Africa y no en el de Indias, explicándose esta diferencia entre dos animales tan próximo el uno al otro por la mayor fuerza del miembro inferior del primero de estos monos.

(2) Scarpa dice que encuentra siempre, hasta en el adulto, un cordon particular celuloso que se mira como un resto del conducto de comunicacion, y aun asegura que por la maceracion se llega siempre á reproducir este conducto.

En un corto número de individuos la emigracion de los testículos no se efectua en totalidad sino en parte; en cuyo caso permanecen los testículos en su primitiva situacion en el abdomen; ó se los encuentra en la fosa ilíaca interna ó detrás del anillo, ó bien en fin se introduce una mitad del testículo, los dos tercios ó su totalidad en el anillo, que jamás franquea y si acaso lo hace, es á favor de algun esfuerzo. El descenso tardio del testículo va siempre acompañado de una hérnia.

Tocante al desarrollo de los testículos considerados en sí mismos, hasta los dos meses y medio ó tres de la vida intra-uterina, no son distintos enteramente de las partes que los rodean en la cavidad abdominal; pues nacen por dentro del borde interno del cuerpo de Wolf, y no del blastodermo, sino á espensas de un blastemo secundario. Es de notar que estos órganos son proporcionalmente muy voluminosos desde su aparicion, como si la distincion de los sexos debiera pronunciarse de una manera terminante desde el momento de su formacion. Meckel dice que en un embrion de dos meses y medio que no tenia mas que cincuenta y cuatro milímetros de largo, presentaba el testículo cuatro sobre dos de grosor. No es menos interesante la observacion de que su crecimiento se hace de un modo sumamente lento, hasta el fin de la vida intra-uterina. Al cuarto mes, época en que el embrion tiene once centímetros de largo, la longitud de los testículos es de cinco milímetros sin aumentar su espesor; al quinto mes ofrece la misma longitud; pero tiene tres milímetros de espesor; en el sexto, el mismo grosor y ocho milímetros de longitud; del sexto al noveno mes, el desarrollo es apenas sensible. Respecto á su forma, el testículo está proporcionalmente menos desarrollado que el epidídimo en los primeros meses de la vida intra-uterina, y parece tambien mas aplastado.

El testículo es relativamente muy voluminoso en el feto.

El desarrollo de estos órganos es proporcionalmente mas lento aun despues del nacimiento que durante los últimos meses de la vida fetal, y asi es que se nota un ligero aumento de volúmen desde el nacimiento hasta la pubertad. En esta época, los órganos hasta entonces inertes, adquieren un considerable desarrollo que conservan toda la vida: este desarrollo coincide con e del pene y el resto del aparato genital, con el crecimiento de todo el cuerpo y especialmente con el de la laringe.

Rapidez del desarrollo en la época de la pubertad.

El verdadero volúmen de los testículos, no aumenta sensiblemente desde la pubertad bien confirmada, pues se mantienen asi hasta la vejez, época en que se atrofian de una manera notable.

Del pene.

El *pene*, órgano de la cópula en el hombre, está situado por delante de la sínfisis del púbis. Flácido y péndulo por delante de las bolsas en estado de no ereccion, y mucho mas voluminoso, duro é inclinado al abdómen, en el de ereccion.

Situacion.

Direccion.

Su *forma* es cilindróides en el primer estado; y en el otro, representa

Forma.

un prisma triangular de bordes obtusos. Dos de estos son laterales y formados por el relieve del cuerpo cavernoso, y el otro es anterior en el estado de ereccion completa y corresponde al conducto de la uretra.

Su extremidad posterior está como inserta al púbis; y la anterior, formada por una expansion conóidea que se llama *glande* presenta el orificio del conducto de la uretra.

Estructura.

El pene está esencialmente constituido: 1.º por el cuerpo cavernoso; 2.º por el conducto de la uretra, cuya extremidad se llama glande. Unos músculos propios le son anejos, y recibe vasos y nervios voluminosos; estando cubierto por una envoltura cutánea que es la que primero va á fijar nuestra atencion.

Piel del pene y prepucio.

Es notable la *piel* del pene: 1.º por su tenuidad, que no obstante es menor que la de las bolsas y párpados: tenuidad que contrasta con el grosor de la piel rellena de grasa y cubierta de pelos que reviste la sínfisis; 2.º por su color generalmente mas obscuro que en las demas partes del cuerpo; 3.º por la falta de bulbos pilosos apreciables á la simple vista, 4.º por su extrema movilidad que le permite resbalar sobre el cuerpo cavernoso, servir al desarrollo de los tumores de las bolsas y plegarse sobre sí mismo, de manera que se concentra en el pene reducido al mas pequeño volúmen Esta gran movilidad de la piel se debe á la laxitud del tejido celular sub-cutáneo del pene, tejido que se continúa con el dartos y que me parece ser de la misma naturaleza: lo mismo que él, jamás tiene grasa, y se infiltra fácilmente de serosidad (1).

El prepucio se forma por la piel reflejada de adelante.

Del prepucio. Al nivel del glande, la piel del pene se repliega sobre sí para formar una vaina no adherente á esta dilatacion conóidea sobre la que se adelanta y por la cual ó de la cual sobresale segun que el glande está ó no en estado de ereccion, y á este pliegue tegumentario se ha dado el nombre de *prepucio.* Véase su formacion. La piel del pe-

(1) Algunos autores han descrito este tejido fibro-celular sub-cutáneo como un verdadero fascia (*fascia-penis*). Esta floja aponeurósis envuelve todo el tejido cavernoso y se continúa dice Huscke, con el dartos, con la aponeurósis superficial del periné, continuidad establecida por M. Velpeau, y en fin con la de las ingles y del pene. Relaciónase íntimamente con el ligamento suspensorio que parece ser un engrosamiento suyo; además, puede verse una descripcion detallada en la *Revista clínica* del 15 de diciembre de 1849, descripcion hecha por un cirujano del hospital de Nueva-York, M. Gardon-Buck, segun el cual la extremidad anterior de este estuche membranoso se adhiere íntimamente á la base del glande.

ne al llegar detrás de la corona del glande, queda libre por su cara profunda y cubre el glande como en una vaina, sin contraer con él ninguna adhesion; despues de sobresalir mas ó menos del glande, segun los sugetos, esta piel se refleja por dentro de ella misma para constituir el orificio libre del prepucio: en esta reflexion, cambia de carácter y se convierte en una membrana mucosa que se dirige de adelante atrás hasta mas allá de la base del glande, pegándose á la hoja cutánea sin contraer ninguna adhesion con la superficie del glande. Por detrás de la corona de este y al nivel de la especie de estrechamiento ó cuello situado al rededor de esta corona, la mucosa ó piel reflejada se vuelve á reflejar sobre sí, pero esta vez lo hace de atrás adelante para continuarse sobre el glande y formarle una cubierta propia muy adherente que va por el contorno del orificio uretral á continuarse con la mucosa del conducto de la uretra. Detrás de la corona del glande abundan unos folículos sebáceos que se conocen con el nombre de *glándulas del prepucio* ó *glándulas de Tyson*. Estas espelen un humor de un olor penetrante, humor destinado a la lubrificacion del glande y del prepucio. La mucosa que cubre el glande es rica en papilas, á las que se dirigen unos filamentos nerviosos en gran cantidad.

Algunas veces el orificio libre de esta especie de bolsa, mitad cutánea y mitad mucosa que forma el prepucio, es bastante estrecho para oponerse á que con facilidad retroceda hácia atrás, sobre todo durante la ereccion, y esta disposicion es la que constituye el fimosis (1). La circuncision, operacion que consiste en desprender un colgajo anular del prepucio, y que, como es sabido, estaba en uso en el pueblo judío se ha conservado como una operacion quirúrgica.

La longitud del prepucio varia en los diversos individuos: en algunos es extremadamente corto y no cubre mas que la mitad del tercio posterior del glande.

Frenillo del prepucio.

Se llama *frenillo* á un pequeño pliegue mucoso, triangular, análogo al de la lengua, formado por la mucosa que del prepucio se refleja sobre el surco inferior del glande por debajo del orificio uretral. Algunas veces, prolongado el frenillo hasta este orificio, hace dolorosa la ereccion é indispensable una ligera operacion llamada seccion del frenillo.

El tejido celular intermediario á la hoja cutánea y á la mucosa del prepucio, participa del carácter dartóico del tejido celular sub-cutáneo del pene; y su laxitud, que es extrema, permite al prepucio desdoblarse cuando se descubre el glande estirando fuertemente la piel hácia atrás, de lo que resulta lo que se llama vulgarmente descapuchar el glande; desdoblamiento que tiene igualmente lugar de una manera

(1) A consecuencia de la conformacion viciosa que consiste en la estrechez del orificio del prepucio, sucede frecuentemente que este no pueda volver sobre el glande, despues de replegado este hácia atrás y aun mas allá de su base; y la imposibilidad de llevar el prepucio adelante, junto con la especie de estrangulacion que de ello resulta, constituye la afeccion designada bajo el nombre de parafimosis.

mas ó menos completa durante la ereccion y la cópula en los individuos cuyo orificio del prepucio no es demasiado estrecho.

Usos. Los usos del prepucio son proteger al glande, y conservarle la esquisita sensibilidad de que está dotado.

Del cuerpo cavernoso.

El *cuerpo cavernoso*, llamado asi por su estructura esponjosa, forma la mayor parte y como el cuerpo ó la parte fundamental del pene, y se extiende del perinè á la base del glande que, como veremos, le es completamente estraña; comienza posteriormente por una extremidad bifurcada que constituye las *raices* del cuerpo. Cada raiz nace por dentro de la parte mas elevada de la tuberosidad isquiática por una extremidad muy fina, hinchándose de una manera progresiva a medida que se dirige hácia delante y adentro á lo largo del labio interno de las ramas ascendente del isquion y descendente del púbis, á las que se halla intimamente unido. Al llegar al nivel de la sínfisis del púbis, las dos raices se unen por encima del conducto de la uretra para formar el cuerpo cavernoso. El espacio triangular interceptado por las dos raices del cuerpo cavernoso está ocupado inferiormente por el conducto de la uretra.

Su origen.

El cuerpo cavernoso resulta pues del ayuntamiento de dos raices conoideas distintas; por lo que los antiguos admitian dos cuerpos cavernosos, distincion que se contradice por las comunicaciones que estas dos porciones del mismo órgano tienen entre sí.

El cuerpo cavernoso es cilindróide y presenta: 1.° superiormente un surco longitudinal que contiene los vasos y los nervios dorsales del pene, y que he visto en un caso particular recibir un conducto resultante de la reunion de los dos eyaculadores; 2.° inferiormente un canal ancho y profundo que recibe el conducto de la uretra.

La extremidad anterior redondeada y obtusa está rodeada por la base del glande, con el que el cuerpo cavernoso no tiene ninguna comunicacion vascular (1). La independencia del glande y cuerpo cavernoso se hace manifiesta por medio de un corte longitudinal practicado en el pene desde el glande hasta las raices del cuerpo cavernoso.

Estructura. El cuerpo cavernoso se halla constituido: 1.° por un cilindro fibroso extremadamente resistente; y 2.° por un tejido esponjoso ó erectil que le dilata.

(1) No es tal sin embargo la opinion del doctor Kobelt, que admite comunicaciones vasculares no solamente entre el glande y los cuerpos cavernosos, sino tambien entre estos últimos y la uretra. (*Del aparato del sentido genital de los dos sexos.* In-8; Estrasburgo, 1851). Haré observar que si esta comunicacion vascular existe, debe ser de muy poca importancia; porque todos los anatómicos saben que no se inyecta el glande y el conducto de la uretra por los cuerpos cavernosos, y recíprocamente. Por otra parte, el cuerpo cavernoso puede entrar en ereccion sin que participen en manera alguna de ella el glande y el conducto de la uretra.

1.º *Cilindro fibroso.* La membrana de envoltura es de naturaleza fibrosa, siendo notable: 1.º por su espesor que es de dos á cuatro milímetros; 2.º por su resistencia á la traccion, resistencia tal que el cuerpo cavernoso puede sostener sin romperse todo el peso del cuerpo, como se puede ver levantando un cadáver por el pene; 3.º por su resistencia á la distension, cuando esta no pasa de cierta medida, y 4.º por su *extensibilidad y elasticidad*, manifestándose la primera en el fenómeno de la ereccion, y la segunda en la relajacion que la sigue La cuestion de saber si esta extensibilidad y elasticidad se deben al arreglo, á la disposicion areolar de las fibras ó bien á la naturaleza intrínseca del tejido del cuerpo cavernoso, no está perfectamente resuelta; sin embargo un estudio mas profundo de este tejido me hace creer, contradictoriamente á mis primeras ideas, en el segundo modo de ver y comparar el tejido fibroso del cuerpo cavernoso al amarillo elástico, tal como se le observa en el ligamento amarillo de las vértebras, y el cervical posterior de los animales Observaremos siempre que el color amarillo es mucho menos pronunciado en este tejido que en el de los ligamentos á los cuales le he asimilado.

Tabique del cuerpo cavernoso. La cavidad de este cuerpo se halla dividida en dos mitades laterales por un tabique incompleto, que constituyen unas columnas fibrosas muy fuertes y dirigidas verticalmente, mucho mas densas y multiplicadas hácia atrás que adelante. Este tabique medio, emanacion del cuerpo cavernoso, no establece una separacion completa entre las dos mitades del cuerpo cavernoso, y parece tener por objeto poner límites á una distension demasiado grande de este cuerpo en la ereccion (1).

2.º *Tejido esponjoso ó erectil.* Un tejido areolar, cuyas mallas contienen sangre en cantidad mas ó menos considerable, ocupa el cilindro fibroso del cuerpo cavernoso. Este tejido, que es el agente principal de la ereccion, es un lazo venoso sostenido por las prolongaciones que se desprenden de la superficie interna de la membrana fibrosa.

Inyeccion del cuerpo cavernoso.

Comunicacion del tejido esponjoso con las venas.

Si se inyecta de aire ó de un líquido cualquiera una de las raices del cuerpo cavernoso, se verá que el pene adquiere el volúmen que ofrece en la ereccion, y las materias inyectadas pasarán sin esfuerzo á las venas. Establézcase pues segun los resultados de este experimento: 1.º que todas las células del cuerpo cavernoso se comunican entre sí; y 2.º que se comunican libremente con las venas Si despues de haber dejado solidificar una inyeccion de grasa practicada en el cuerpo cavernoso, se desocupa este cuerpo de la grasa que contiene sumerjiéndolo en esencia de trementina tibia, se verá que el cuerpo cavernoso presenta una disposicion esponjosa análoga á la del bazo. Sígase en los plexos veno-

(1) Mayer habia ya indicado una prolongacion del tabique de los cuerpos cavernosos en el glande. El doctor Kobelt dió á esta prolongacion una descripcion mas extensa; pues dijo provenia del borde superior del tabique. En vano he buscado esta disposicion entabicada del glande.

sos que ocupan la raiz del pene todos los grados de transformacion de las venas en tejido esponjoso. Desde luego se comunican entre sí lateralmente las venas y como por unas especies de perforaciones; despues las comunicaciones se hacen mas y mas multiplicadas; y finalmente, en el cuerpo cavernoso desaparece toda traza de vasos distintos, y no se observa sino una aglomeracion de celdas que parecen el resultado de comunicaciones ó anastomosis venosas. La estructura del tejido esponjoso del cuerpo cavernoso es pues esencialmente venosa.

Hé aquí el aspecto de la disposicion interior del cuerpo cavernoso, cuando se le examina por medio de un corte practicado perpendicularmente en la longitud de este cuerpo, y despues de haberle hecho experimentar el modo de preparacion que hemos indicado: 1.° células que representan bastante bien el aspecto del corte de un cuerpo de vértebra; y 2.° láminas circunscribiendo las células y pareciendo emanar principalmente de la pared inferior del cuerpo cavernoso, lo cual presenta una convexidad que corresponde al canal del conducto de la uretra. Estas láminas se dirigen irradiando como de un centro á toda la superficie interior del cilindro que representa el cuerpo cavernoso.

Vasos. Las *venas* del cuerpo cavernoso son las *cavernosas* propiamente dichas, y las dorsales del pene son extrañas á este cuerpo. Las cavernosas pasan por debajo de la sínfisis, y son recibidas en unas especies de conductos de paredes fibrosas que las llevan al interior de la pelvis. Estas venas se hallan provistas de válvulas que se oponen á que las inyecciones pasen de los troncos á las ramas.

Las *arterias* provienen de la pudenda interna, y penetran en el espesor del cuerpo cavernoso. La inyeccion de estas arterias no produce la distension del cuerpo cavernoso sino cuando la materia inyectada ha pasado de las arterias á las venas (1).

Los *vasos linfáticos* de este cuerpo son poco conocidos, y los *nervios* no han sido suficientemente estudiados.

Conducto de la uretra.

Es el conducto escretor de la orina, y sirve ademas para la escrecion del semen en el hombre. Como el conducto de la uretra difiere esencialmente en el hombre y la mujer, trasmitiré su descripcion, respecto á la mujer, al artículo de sus órganos genitales.

(1) M. Muller ha descrito y representado, en buenas figuras consignadas en una disercacion alemana, la terminacion de las arterías del cuerpo cavernoso, terminacion que tendria lugar, segun él, en semi-espiral ó en hélice: tambien da á estas arterias el nombre de *arteriæ helicianæ.* Segun estas mismas figuras, las arterias se terminarian siempre en saco sin abertura, de suerte que no existiria la menor comunicacion entre estas arterias y las células del cuerpo cavernoso. Segun Valentin, la apariencia helicinea de las arterialas seria debida á unas ragaduras. En una de estas figuras se hallan representados unos filetes nerviosos que penetran en el cuerpo cavernoso al mismo tiempo que la arteria cavernosa, que se pierden en él.

El del hombre se extiende desde el cuello de la vejiga al glande, que no es otra cosa que la extremidad hinchada de este conducto.

La *direccion* del conducto de la uretra ha sido objeto de un estudio muy particular; naciendo del cuello de la ve iga, este conducto se dirige hácia delante y abajo. Cuando llega debajo de la sínfisis del púbis, describe una curva ligera de concavidad superior, rodea la sínfisis, y sobresale un poco por delante de esta, situándose en seguida en el canal que presenta inferiormente el cuerpo cavernoso. Al partir de este punto, su direccion es determinada por la del pene, y describe con este una segunda corvadura de concavidad inferior, mucho mas pronunciada que la precedente, corvadura que no existe sino en el estado de relajacion del pene, y que desaparece en la prolongacion de este órgano, ya por la ereccion, ya por una traccion directa.

Doble corvadura de la uretra.

Se sigue de aquí que, fuera del tiempo de la ereccion, el conducto de la uretra describe una curva en *S* itálica (1), es decir dos corvaduras distintas, al paso que, en el estado de prolongacion, no describe sino una que es permanente.

Aunque la corvadura de concavidad superior que describe el conducto de la uretra por debajo de la sínfisis (*corvadura sub-sinfisaria*) no sea bastante inflexible para oponerse á la penetracion de un instrumento rectilíneo en la vejiga, no habria razon para concluir por esto que el conducto es rectilíneo. Es necesario recordar que los conductos orgánicos membranosos gozan de una flexibilidad y dilatabilidad que les permiten tomar la direccion de los instrumentos que penetran en ellos; pero de la desaparicion artificial de las corvaduras á su no existencia, hay una gran distancia. Añadiremos tambien que la corvadura del conducto de la uretra está demostrada: 1.° por el hecho que es de toda imposibilidad que una línea recta se extienda del cuello de la vejiga al punto de reunion del cuerpo cavernoso con la uretra, pasando á muchas líneas por debajo del borde inferior de la sínfisis; 2.° por la corvadura que conservan las candelillas fijas en el conducto de la uretra; 3.° por la que presenta el molde obtenido por la inyeccion en la vejiga y conducto de la uretra de una sustancia susceptible de solidificarse en estos conductos, y 4.° por una seccion practicada en el conducto de la uretra en este sitio segun su longitud. Es importante notar que no solamente hay una corvadura en la porcion del conducto de la uretra que corresponde á la sínfisis, sino que esta corvadura es fija, permanente, y de ningun modo se halla modific. da por las tracciones que se ejercen en el pene. Esta corvadura se halla sostenida ya por los ligamentos pubi-prostáticos, ya por la aponeurósis perineal media (ligamento de Carcasona) que veremos forman un collar fijo é inestensible, alrededor de la parte inferior de la porcion membranosa del conducto de la ure ra, en su conjuncion con el bulbo.

(1) Esta direccion del conducto sugirió á J. L. Petit la idea de las sondas de plata en S permanentes en la vejiga.

Dimensiones: 1.° *segun la longitud.* La longitud del conducto de la uretra es de veinte y dos á veinte y cuatro centrímetros (ocho á nueve pulgadas), y algunas veces menos de veinte y dos. Las proporciones extremas á las que ha llegado Wathely, segun unas medidas tomadas en cuarenta cadaveres, son de veinte y cinco centímetros y medios (nueve pulgadas y seis líneas) y de diez y nueve centímetros (siete pulgadas y seis líneas (1). La divergencia que existe bajo este concepto entre los diferentes autores consiste por una parte en las variedades individuales de longitud del pene, y por otra en la manera por la cual han procedido para esta apreciacion; siendo el pene mas ó menos prolongado, y estando el conducto de la uretra separado ó no de los cuerpos cavernosos. Cuando el conducto de la uretra está medido en su posicion, ofrece el pene muy cortas dimensiones, y no tiene mas de trece y medio á diez y seis centímetros (cinco á seis pulgadas), como han dicho muy bien Velpeau y Malgaine.

2.° *Dimensiones segun el diámetro.* Son difíciles de apreciar: el conducto de la uretra tiene ocho milímetros (cuatro líneas) de diámetro, segun Home, excepto en su orificio, que presenta una línea menos. Sobre todo, es imposible apreciar las dimensiones desde el conducto al exterior, á causa del espesor de las paredes, y tambien por su desigual grosor. La debilidad extrema de este conducto le permite, de ordinario, recibir, aun sin dilatacion prévia, intrumentos de un calibre muy considerable, como se practica en la operacion de la litroticia.

Divídese el conducto de la uretra en tres porciones tan diferentes por su estractura como por sus relaciones: estas son la *porcion prostática*, la *membranosa* y la *esponjosa*. Bajo el punto de vista topográfico, divídesele tambien en *porcion perineal*, llamada mejor *pelvi-perineal*, y podria subdividirse en porcion pelviana, limitada inferiormente por la aponeurósis perineal ó ligamento de Carcasona, y en *porcion perineal propiamente dicha*, limitada por el sitio de conjuncion de las dos raices del cuerpo cavernoso.

1.° *Porcion prostática.*

Esta parte de la uretra, que continúa, de alguna manera, á la vejiga y constituye el orígen de este conducto, ha recibido el nombre de *porcion prostática*, porque se encuentra como excavada en el espesor de un cuerpo glanduloso llamado próstata, cuya descripcion debe hacerse aquí en razon de las conexiones íntimas de este cuerpo con el conducto de la uretra.

La próstata (προστάτης, defensor, πρὸ, delante, στάω yo pongo) (*gánglio glandiforme*, Chaussier), cuerpo glanduloso, blancuzco, que está *situado* por delante del cuello de la vejiga al que rodea, detrás de la sínfisis del púbis, y por delante del recto.

(1) An improved method of *the* treating stricture in the uretra', 1816.

Presenta la forma de un cono un poco aplastado de arriba abajo, cuya base está hácia atras, al paso que el vértice, que es truncad , mira hácia adelante. Winslow compara su forma á la de una castaña.

Su eje ó diámetro mayor no es horizontal, aunque se diríge oblícuamente de arriba abajo y detras adelante. En el h mbre tiene muchas veces la apariencia bilobulada; y jamás realmente doble como en un gran número de animales (1).

Volúmen. El volúmen de la próstata, que ha hecho que se la compare á una nuez gorda (de Graaf) ofrece numerosas variedades en los diferentes individuos. Hé aquí cuáles son sus dimensiones, establecidas segun medidas tomadas en próstatas de adultos: altura, de catorce á veinte y cuatro milímetros (diez y seis á diez y ocho líneas); diámetro ántero-posterior ó longitud, de veinte y cuatro á treinta milímetros (doce á quince líneas).

Algunas veces, adquiere la próstata un volúmen triple ó cuádruple al que ofrece en el estado normal. El aumento de volúmen puede consistir, ya en la totalidad de la glándula, ya en una de las mitades, y algunas veces únicamente por la parte media.

Relaciones. Examinaremos las de la próstata: 1.° con las partes que corresponden á su superficie exterior; y 2.° con las que estan situadas en su espesor.

A. *Relaciones de la próstata por su superficie.* 1.° La *cara inferior,* llamada tambien *posterior*, por que mira un poco hácia atrás, corresponde al recto (*cara rectal*) al cual se adhiere por un tejido celular bastante denso, en el que jamás se acumula grasa ni serosidad, de donde el precepto de explorar la próstata á través de las paredes del recto. En razon de las variaciones de volúmen que sufre el recto, sucede que este intestino tan pronto sobresale de la próstata por las partes laterales, lo que se verifica cuando se halla extendido; ya lateralmente por sí cuando está apretado. La cara inferior de la próstata es lisa y recorre la línea media por un surco ántero-posterior muy pronunciado en algunos sugetos, que lo dividen en dos partes iguales y le da el aspecto bilobulado. La forma de esta cara inferior es la que explica por que ciertos autores, Littre, Boyer, etc., han comparado la próstata á un asa del corazon.

2.° La *cara superior,* anterior de algunos autores, se dirige al lado del púbis (*cara pubiana*), y está en relacion con las apeneurósis pelviana superior, ó mas bien con los manojos ligamentosos muy fuertes, que se extienden desde el púbis á la vejiga, y que se llaman ligamentos de la vejiga.

Esta cara no tiene relaciones inmediatas con el arco del púbis, detrás

(1) Antes de Vesalio, se describia la próstata como formando dos cuerpos distintos, bajo el nombre de *parastates.*

del cual se halla situada; pues esta se halla siempre distante algunos líneas, y él se le une por algunos manojos fibrosos (*ligamentos pubio-prostáticos*) entre los cuales se vé un lazo venoso. Puédese sin embargo, á favor del catéter ó de una sonda de plata introducida en la vejiga, rechazar la próstata bajo el púbis y hacerla predominar á través del periné.

3.° Las *partes laterales* están rodeadas por el músculo elevador del ano, del cual se hallan siempre separadas por la aponeurosis lateral descrita por el profesor Denonvilliers, y se amoldan en su convexidad sin tomar en este punto ninguna insercion Los anatómicos que han admitido los manojos prostáticos de los elevadores, han considerado como perteneciente á este músculo, un manojo muscular ascendente que el trasverso profundo del perineo ó trasverso-uretral envia a cada lado del próstata Cuando este se halla rechazado hácia abajo á favor del cateter, sus partes laterales están rodeadas por la circunferencia del arco pubiano, y entonces se aproximan mucho al tronco de la arteria pudenda interna.

4.° La *base* de la próstata rodea el cuello de la vejiga, y se prolonga un poco sobre este órgano, para rodear el conducto deferente y el cuello de las vesículas seminales.

5.° El vértice se termina detrás de la porcion membranosa de la uretra, ó bien sobre la oponeurósis perineal media (ligamento de Carcasona).

B. *Relaciones de la próstata con los órganos situados en su profundidad.* La próstata se halla atravesada: 1.° por el conducto de la uretra; 2.° por los conductos eyaculadores: y 3.° por sus propios conductos escretores.

1.° *Las relaciones del conducto de la uretra con la próstata* varia segun los diferentes sugetos: tanto es así, que este conducto no se halla rodeado por la glándula sino en los tres cuartos inferiores de su circunferencia, de suerte que faltando el tejido de la glándula superiormente, esta representa un canal mas bien que un conducto; y otras veces la próstata forma alrededor del conducto un cilindro hueco completo. Jamás sucede que la parte de la próstata situada sobre el conducto tenga mas espesor que la que se halla por debajo. Háse visto sin embargo en algunos casos el conducto de la uretra ocupar la parte inferior de la próstata, y no separarse del recto sino por una capa muy fina de tejido glanduloso. Esta disposicion espone á herir al recto en los diversos procedimientos de corte perineal (1). En algunos individuos, la porcion media de la

Variedades anatómicas.

(1) Las varias disposiciones del conducto de la uretra con respecto á la próstata han sido muy bien indicadas por M. Senn en su disertacion inaugural de 1825. Segun estas investigaciones, la porcion de próstata situada por debajo del conducto tiene siete ú ocho líneas de espesor en la parte media, y diez ú once hácia abajo y afuera. La porcion de próstata situada sobre este conducto tiene de tres á cuatro líneas en la línea media superiormente; y nueve directamente hácia fuera.

próstata, ya por encima, ya por debajo del conducto de la uretra, es muy delgada, y no tiene mas que tres milímetros de profundidad. Diríase que los granos glandulosos que correspondian á esta parte media habian sido rechazados á los lados para aumentar el volúmen de las partes laterales. Parece justificada esta disposicion indicada por los antiguos que admitian una doble próstata.

En el estado normal, la próstata no predomina en el conducto de la uretra; aunque no es extraño ver elevarse de la parte inferior del conducto de la uretra al nivel de la base de la próstata un tubérculo mas ó menos saliente que forma á la entrada del conducto de la uretra un obturador mas ó menos completo: este es el tubérculo designado por Lieutaud bajo el nombre de *úvula vesical*; y por Everard Home bajo el de *desarrollo del lóbulo medio de la próstata.* Pero por una parte, este tubérculo se considera en un estado patológico, y por otra, no existe lóbulo medio, á menos que no se quiera dar este nombre á la porcion ligeramente surcada y por consiguiente menos densa que une las dos mitades laterales de la próstata.

2.º *Relacion de los conductos eyaculadores con la próstata.* Los conductos eyaculadores, pegados el uno al otro son recibido en una especie de conducto conoideo excavado en el espesor de la próstata. Un tejido celular blando los aisla del tejido de la glándula del cual se hallan de un todo independientes; siendo principalmente á la porcion de la próstata situada sobre este conducto á la que Everard Home ha dado el nombre de *lóbulo medio.*

Densidad. La densidad de la próstata es considerable, y sin embargo es friable el tejido de esta glándula y se desgarra con la mayor facilidad una vez interesado. Es de la mas alta importancia no perder de vista semejante friabilidad, al practicar la operacion de la talla perineal; pues la próstata es efectivamente el solo obstáculo para la extraccion de los cálculos, y cuando esta glándula ha llegado á dividirse por un diámetro ántero-posterior, el cuerpo de la vejiga se rompe muy fácilmente.

Estructura. La estructura de la próstata puede estudiarse con ventaja solamente en el adulto: se presenta con todos sus caracteres de algun modo exagerados en ciertas próstatas que son un sitio de hipertrofía sin alteracion de tegido.

La próstata es una aglomeracion de *lóbulos* glandulosos que se subdividen en *granulaciones* prensadas unas con otras, en medio de un tejido que me parece ser de naturaleza muscular, y que se continúa con la túnica musculosa de la vejiga, con la que ofrece la analogía mas pronunciada en los casos de hipertrofia. De estos granos glandulosos, que son las mas veces desiguales en volúmen, emanan unos pequeños conductos escretores que se reunen en un número indeterminado de conductos prostáticos, lo que viene abrirse en el conducto de la uretra por unas especies de lagunas, análogas á las foliculosas, lagunas algunas veces bas- Conductos prostáticos.

tante considerables para recibir candelillas. En cuanto al lugar preciso de la abertura de estos conductos, se efectua, no sobre el *veru montanum* mismo, sino á sus lados, en toda la extension de la pared inferior de la porcion prostá·ica de la uretra. He visto uu gran número de veces estos conductos abrirse en la pared superior de esta porcion prostática para inferir de esto que esta disposicion no es excepcional. Tambien suele verse los conductos excretores prostáticos recorrer un trayecto de diez ó doce milímetros (5 ó 6 líneas) por debajo de la membrana mucosa.

Me ha sido fácil comprobar la disposicion de estos conductos y de sus orificios en muchos casos que los he encontrado llenos por innumerables cálculos pequeños parecidos á unos granos de arena obscura. Un modo muy fácil de ver los orificios de los conductos prostáticos consiste en comprimir la próstata al mismo tiempo que se observa por qué puntos fluye el jugo ó fluido prostático tan abundante en algunos individuos (1).

En la parte mas elevada y anterior de la cresta uretral se halla un orificio ancho de un sexto ó cuarto de milímetro. Esta abertura vá á un conducto situado bajo el veru montanum, el que se dilata en seguida en ampolla. Esta es la *vesico-prostatica* de Weber, el *seno pocularis* de Guthric.

Las *arterias* de la próstata vienen de las vesicales, de las cuales ha recibido una el nombre de vesico-prostatica.

La próstata se halla rodeada de un *plexo venoso* al que vienen á reunirse ya sus venas propias ya las dorsales del pene. Sus vasos linfáticos son poco conocidos; y respecto á sus *nervios* no han sido todavía descritos de una manera especial.

Desarrollo. Segun Guthrie, la próstata se desarrolla por dos partes laterales formadas por dos lóbulos.

Los dos lóbulos internos se unirian desde el cuarto al quinto mes. No siendo hasta el sexto cuando las tres partes así formadas se juntasen de una manera definitiva.

La próstata sigue en su desarrollo el movimient· que anima los demas órganos genitales en la época de la pubertad. Al contrario que estos organos, no se atrofia en la ve„ez: parece mas bien que independientemente de todo estado morboso, adquieren un gran desarrollo. Asi pues el jugo prostatico le expelen algunos ancianos por la defecacion. Dicese haber visto faltar la próstata enteramente, pero es muy probable que estos casos de ausencia completa no hayan sido otra cosa que casos de atrofia del glande.

2.° *Porcion membranosa.*

Intermedia á la porcion prostática y al bulbo, d rigi la desde luego

(1) La glándula próstata ocupa un término medio, con respecto á su aparato de excrecion, entre las glándulas propiamente dichas, tales como la parótida, v los cuerpos glandulosos que consisten en un grupo de folículos, las amígdalas, por ejemplo.

hácia adelante y abajo, como la porcion prostática, y despues adelante y arriba, con la esponjosa, la porcion membranosa constituye verdaderamente la region curvilínea del conducto de la uretra. Al nivel de la aponeurósis perineal media, que atraviesa en su parte inferior y la forma una especie de collar fijo, tiene lugar este cambio de direccion.

La porcion membranosa corresponde: 1.° *superiormente y á los lados,* al arco del púbis del cual se halla separada por un intérvalo de ocho á diez milímitros (4 á 5 líneas), intérvalo ocupado por unas venas considerables, y por mejor decir, por una especie de tejido erectil; superiormente, la porcion membranosa se halla inmediatamente cubierta por unas fibras musculares que emanan del músculo trasverso profundo del periné ó trasverso-uretral; 2.° *inferiormente*, corresponde al recto del cual está separada por un espacio triangular, teniendo su base torneada hácia adelante y abajo, y el vértice hácia atrás y arriba. En este espacio triangular el conducto de la uretra aparece dividido en la mayor parte de los procedimientos para la talla perineal. La cara inferior de la porcion membranosa está aplicada contra el músculo trasverso-uretral que la forma una especie de suelo y que la separa del bulbo de la uretra.

Medida superiormente, ó mejor del lado de su concavidad, la porcion membranosa tiene de veinte á veinte y siete milímetros (diez líneas á una pulgada) de longitud; é inferiormente tiene de ocho á doce milímetros (cuatro á seis líneas). Esta diferencia de longitud proviene de que el bulbo ocupa la parte inferior de la uretra, y se halla vuelta de delante atrás sobre la porcion membranosa que cubre en gran parte en este sentido.

La porcion membranosa, vista exteriormente, parece mucho mas estrecha que el resto del conducto de la uretra, lo que se debe al poco espesor de sus paredes.

La porcion membranosa se halla pues abrazada ó mas bien rodeada circularmente por fibras musculares que pertenecen no al elevador del ano, sino al músculo *trasverso-uretral*, al cual se aplica en gran parte la descripcion de los manojos musculares conocidos bajo el nombre de *músculos de Wilson*. La estructura musculosa de la porcion membranosa del conducto de la uretra motiva la denominacion de *porcion musculosa* que le ha sido dada por M. Amussat.

3.° *Porcion esponjosa.*

La *porcion esponjosa* constituye la mayor parte de la longitud del conducto de la uretra; comienza al nivel de la sínfisis por una hinchazon muy considerable que se llama *bulbo*, y se termina en la extremidad del pene por otra hinchazon mas considerable aun y que constituye el *glande*. Es curioso observar que la hinchazon que constituye el bulbo se halla formada á espensas de la pared inferior del conducto de la uretra, y que el que constituye el glande se halla formado á espensas de la pa-

red superior de este mismo conducto. Entre el bulbo y el glande, la porcion esponjosa forma parte integrante del pene, cuya cara inferior ocupa, y en la que constituye una salida cilíndrica variable, segun que el pene se halle en el estado de ereccion ó relajacion. La porcion esponjosa es recibida en el canal que presenta inferiormente el cuerpo cavernoso, canal convertido en conducto por un semi-cilindro fibroso muy fino que emana del cuerpo cavernoso, y que corresponde inferiormente al músculo bulbo-cavernoso, desde el tabique del dartos al tejido celular subcutáneo del pene.

Su longitud presenta variaciones que explican la divergencia de opinion que existe entre los autores bajo el concepto de las dimensiones de la longitud del conducto de la uretra: esta longitud es de once á diez y seis centímetros (cuatro á seis pulgadas).

Su direccion, desde luego oblícua de abajo arriba y de atrás adelante hasta el nivel del ligamento suspensorio del pene, para completar la corvadura principiada por la porcion membranosa; volviéndose en seguida vertical descendente ó ascendente, segun la direccion del pene.

El *bulbo*, situado en la parte inferior del conducto de la uretra, por delante del recto é inmediatamente por debajo de la aponeurósis media del periné (ligamento de Carcasona), con el que está aplicado, ocupa la parte mas elevada del arco pubiano, y llena el espacio que separa las dos raices del cuerpo cavernoso. Su volúmen, variable segun los individuos y segun el estado de distension ó flacidez del pene, que se puede percibir en el periné durante la ereccion, separa en muchas líneas inferiormente el nivel de la porcion membranosa, que cubre en parte en este sentido, y que parece abrirse en su parte superior (1). Su forma es la de un ovóides cuya gruesa extremidad estaria hácia atrás y abajo. M. Kobelt, que ha dado de esta una descripcion exacta, la presenta con tres lóbulos, uno medio y dos laterales (*loc cit.*)

Siendo muy oblícua hácia arriba y adelante la direccion del bulbo, se predispone uno á conceder al conducto de la uretra una corvadura mas considerable que la que ofrece realmente, si se evalua esta corvadura solamente guiándose por la forma exterior del conducto.

El bulbo se halla rodeado inferiormente y á los lados por el músculo bulbo-cavernoso, y superiormente corresponde á la porcion membranosa. Para tener una buena idea de sus relaciones con esta porcion membranosa, es preciso, despues de haberlo aislado completamente, volverle de atrás adelante; vése entonces que el bulbo es como un apéndice del conducto de la uretra, apéndice que, en su posicion ordinaria, se halla vuelto de delante atrás contra la porcion membranosa de la cual

(1) Es importante observar que estando formada la hinchazon bulbar á expensas de la mitad inferior solamente de la circunferencia del conducto de la uretra, los límites superiores entre la porcion membranosa y el bulbo no se establecen sino por la diferencia de estructura de las paredes. No existen límites rigurosos entre el bulbo y el resto de la porcion esponjosa, pues el primero disminuye gradualmente de atrás adelante.

está separado por la tabla formada por el músculo trasverso-uretral. El bulbo se termina hácia adelante de una manera insensible, y se continúa con la porcion esponjosa: puédesele asignar por límite anterior el ángulo de union de las dos raices del cuerpo cavernoso.

Glándulas de Cowper. Llámanse asi, del nombre del anatómico que las ha descrito mejor, dos glandulitas indicadas ya por J. Mery, redondas y constantes del volúmen de un hueso de cereza, situadas, no entre el bulbo y el bulbo-cavernoso, sino mas bien entre aquel y la porcion membranosa, en el espesor del músculo trasverso-uretral que les separa. De cada una de estas glándulas, cuyo volúmen es variable, parte un conducto *excretor*, que al cabo de un trayecto de cuatro á cinco centímetros y medio (pulgada y media á dos pulgadas), vienen á abrirse á los lados de la porcion esponjosa de la cual atraviesa oblicuamente sus paredes (1). He visto los conductos excretores de las glándulas de Cowper ofrecer hasta diez y ocho centímetros (tres pulgadas) de longitud. Estas glándulas deben ser colocadas entre las enracimadas. Por delante del bulbo, la porcion esponjosa es recibida en el canal que presenta la cara inferior del cuerpo cavernoso y que correponde abajo: 1.° por la primera parte de su trayecto á los músculos bulbo-cavernosos que le separan del tejido celular de las bolsas; y 2.° hácia adelante á la piel del pene.

El *glande*, llamado así á causa de su figura, es la hinchazon conoidea que forma la extremidad del pene. Su superficie es mucosa, roja y húmeda en los individuos cuyo glande se halla habitualmente cubierto por el prepucio; seca, pálida, y revestida de una epidermis mas densa en aquellos cuyo glande está constantemente descubierto. Presenta una base formando un relieve voluminoso, que sobresale del nivel del cuerpo cavernoso y constituye lo que se llama *corona del glande* Este relieve circular, mucho mas considerable de la parte de la cara dorsal que de la inferior del pene, presenta en toda su circunferencia gruesas papilas nerviosas notables á la simple vista. Su base ofrece un corte muy oblicuo de delante atrás y de abajo á arriba, de suerte que la cara superior de esta hinchazon tiene dos veces la longitud de su cara inferior. Inferiormente y en la línea media, la corona del glande presenta un surco en el que recibe un pliegue mucoso triangular conocido bajo el nombre de filete, pliegue mucoso que establece una adherencia íntima entre el prepucio y el glande.

En la extremidad libre de glande se vé el orificio del conducto de la uretra ó *meato urinario*, hendidura vertical de seis á ocho milímetros (tres á cuatro pulgadas) de altura, situada en la misma línea que el frenillo, del cual no se separa sino por un intérvalo muy corto. Al-

(1) Jamás he visto la glándula que Littre ha llamado anti-prostata, asi como tampoco la tercera glándula de Cowper, que se ha dicho estar situada por debajo del arco del púbis. El doctor Gubler ha dado una descripcion exacta del bulbo, en su tésis inaugural, que se podria consultar con fruto. (Paris, 1849).

gunas veces este orificio se halla situado al nivel del filete y mira hacia abajo como él: este es el vicio de conformacion que constituye una de las variedades mas frecuentes del *hipospadias*.

Superficie interna del conducto de la uretra.

Esta superficie no presente ninguna traza de la distincion en tres porciones que se han establecido en el conducto de la uretra visto exteriormente; solamente en la parte correspondiente á la porcion prostática ofrece el conducto un color blanco, al paso que en todo el resto de su trayecto lo presenta violeta mas ó menos subido.

Dimensiones. El conducto de la uretra presenta al nivel de la próstata una dilatacion manifiesta, algunas veces bastante considerable; esta dilatacion llega exclusivamente á la pared inferior de la porcion prostática, pared inferior excavada en la reguera ántero-posterior, algunas veces bastante considerable para merecer el nombre de *ventrículo* que le ha sido dado: se estrecha bruscamente en el órigen de la porcion membranosa y se vuelve cilíndrico hasta el nivel del glande donde presenta una segunda dilatacion llamada *fosa navicular*, terminandose por un orificio mas estrecho que todo el resto del conducto, orificio que se presenta bajo el aspecto de una hendidura vertical y que se llama *meato urinario*.

Fosa navicular.

Para llegar á unas dimensiones mas exactas y comparativas entre las diversas porciones de la uretra, M. Amussat ha ideado levantar con precaucion, en este conducto insuflado, todas las cubiertas agregadas á las paredes propias del conducto, á fin de reducir á este al espesor de la membrana mucosa, sustituyendo de este modo la gran desigualdad de grosor de sus paredes con uno casi uniforme en toda su extension. Segun este modo de evaluacion al cual se podria imputar mas de un defecto, M. Amussat ha establecido que la parte mas estrecha del conducto es la porcion bulbosa y no la membranosa; que el conducto, despues de estrecharse al nivel del bulbo, se ensancha de nuevo en la porcion esponjosa; y va en seguida estrechándose de una manera uniformemente progresiva. Pone en duda la existencia de una dilatacion al nivel de la fosa navicular, y atribuye el aspecto dilatado que presenta esta parte á que el tejido del glande está muy firme é íntimamente adherido á la membrana de la uretra, no permitiéndole una profundidad comparable á la que sufren las otras partes del conducto.

Ademas, la estrema dilatabilidad de las paredes de la uretra hace menos importante de lo que pudiera pensarse una apreciacion rigorosa de las dimensiones de este conducto.

Una circunstancia anatómica que, independientemente de la extensibilidad de tejido, contribuye á la dilatabilidad extrema del conducto de la uretra, es la existencia de los pliegues longitudinales que presenta la superficie interna de este conducto, y que desaparecen por

la distension. Estos pliegues no deben confundirse con unos manojitos longitudinales subyacentes á la mucosa en toda la longitud del conducto, y que me parecen de naturaleza musculosa. La superficie interna del conducto de la uretra presenta en toda su extension un conjunto de orificios oblícuos que van á unas cavidades en forma de sacos mas ó menos profundos. Estos senos ó lagunas, cuya abertura tan ancha como el fondo se halla siempre dirigida hácia adelante, y son algunas veces bastante considerables para recibir la extremidad de las candelillas, han sido muy bien descritos por Morgagni; lo que les ha valido el nombre de *Senos ó lagunas de Morgagni*, bajo el cual son generalmente indicados. He visto que tenian estos mas de veinte y siete milímetros (una pulgada) de longitud; no siendo raro ver unos calculitos urinarios alojarse en su cavidad. Por lo demas, no se vé ninguna parte por donde estos senos desagüen en granos glandulosos. Una válvula ha sido recientemente indicada por M. Guerin (de Vannes) en la pared superior de la uretra á un centímetro del meato urinario. (*Gaceta médica*, 1849). Su existencia es constante.

Senos de Morgagni.

Veru montanum ó *cresta uretral*. La pared inferior de la porcion prostática de la uretra presenta en la línea media una cresta á la que se ha dado el nombre de *veru montanum, caput gallinaginis, y cresta uretral*. Esta cresta comienza hácia adelante en la porcion membranosa por una extremidad muy suelta, se dirige de delante atrás á la línea media de la pared inferior de la porcion prostática, y se termina en la parte media de esta porcion prostática por una extremidad abultada, en la que se abren los conductos eyaculadores por dos orificios siempre distintos. De esta extremidad posterior, parten de cada lado muchos pliegues radiados ordinariamente poco marcados, llamados *frenillos* del veru montanum, pliegues que han sido descritos con cuidado por Langenbeck, y que van á perderse en el orificio del cuello de la vejiga, siendo á los lados de la cresta donde viene abrirse el mayor número de los conductos prostáticos.

Estructura del conducto de la uretra.

Una membrana mucosa, muy fina, trasparente y cubierta por una lámina epidérmica muy delgada, reviste todo el interior del conducto de la uretra, al cual se adhiere con bastante debilidad, continuándose por una parte con la mucosa vesical, y por otra con la que reviste el glande. Esta misma mucosa se continúa por los conductos eyaculadores con la que tapiza los deferentes y las vesículas seminales.

La estructura de la uretra, considerada en las túnicas excretorias de la mucosa, no es la misma en las diversas porciones de este conducto.

1.° En la porcion prostática encontramos los mismos elementos que en la vejiga, que parece en algun modo continuarse con el canal que le

Estructura de la porcion prostática.

presenta la próstata. La capa mas profunda de la túnica musculosa de la vejiga se prolonga entre la membrana mucosa y la próstata, al paso que las otras cubiertas forman diversos planos que penetran en el mismo espesor del tejido de la glándula.

De la porcion membranosa.

2.° La porcion membranosa seria mejor nombrada musculosa del conducto de la uretra porque se halla rodeada circularmente por los fibras musculares del músculo trasverso-uretral. Alrededor de estas fibras musculares se encuentran venas que forman un plexo.

3.° La porcion esponjosa ofrece el mismo aspecto que el cuerpo cavernoso del pene: es un tejido erectil, constituido por dos láminas fibrosas, de las cuales una forma la superficie externa, y la otra la interna del conducto, y por las prolongaciones fibrosas intermedias que se entrecruzan en todas direcciones.

Este tejido fibroso me ha parecido amarillo y elástico, como el del cuerpo cavernoso, y presentando el aspecto de una trama areolar: la membrana interna de las venas tapiza todas las células que contienen una cantidad mas ó menos considerable de sangre, segun que el pene se halla en el estado de ereccion ó de relajacion. El bulbo presenta idéntica estructura que el resto de la porcion esponjosa; encontrándose en él, segun Muller, arterias helícinas.

Este tejido cavernoso de la uretra, como el del cuerpo cavernoso propiamente dicho, presenta unas fibras musculares longitudinales muy manifiestos á la simple vista en los grandes animales, en el caballo en particular, y que algunas observaciones microscópicas parecen haberlas demostrado en el hombre, siendo la estructura del glande absolutamente la misma que la del bulbo; solamente que su tejido es mas suave y fino. El glande como el resto del conducto de la uretra, no tiene ninguna comunicacion con el cuerpo cavernoso aunque á primera vista parece no ser sino su continuacion; inyectándose aisladamente el glande y el cuerpo cavernoso. Vése del modo mas evidente que el vértice obtuso del cuerpo cavernoso se halla rodeado por la base del glande sin ninguna continuidad de tejido erectil.

Variedad anatómica. He tenido ocasion de ver un conducto de la uretra doble en un sugeto á quien se practicó la operacion de la litroticia. (1).

De estos dos conductos, uno estaba destinado á la orina y presentaba la disposicion acostumbrada; y el otro al semen. Este último se conducia del modo siguiente: un pequeño meato circular, y no en forma de hendidura, ocupaba la cara superior del glande, al nivel de su corona y en la línea media. Este meato ú orificio era la abertura de un conducto de paredes muy finas que recorria la cara dorsal del pene, hasta el ligamento suspensorio; allí se introducia entre el cuerpo cavernoso y el arco del púbis, para penetrar en la cavidad pelviana, donde

(1) Debo esta pieza á los doctores MM. Labat y Thivet, y la he hecho representar, en la entrega 39, *Anatom. patol. del cuerpo humano.*

se bifurcaba inmediatamente; y cada rama de bifurcacion rodeaba los lados de la próstata. La pieza mutilada no pasaba de aquí; siendo probable que cada rama de bifurcacion fuese un conducto eyaculador que iba á continuarse ya con el deferente ya con el excretor de la vésicula seminal.

Un caso digno de atencion es que las fibras del bulbo-cavernoso no se insertaban en el conducto de la uretra inferior, sino mas bien en el de la superior.

Vasos y nervios del pene.

Las *arterias* del pene vienen: 1.º de las pudendas externas, ramas de la femoral, y de las internas, ramas de la hipogástrica; las primeras no suministran mas que á los tegumentos, y las segundas ya á los tegumentos, ya al cuerpo cavernoso y al conducto de la uretra. Este conducto se halla provisto por las arterias del bulbo y por las dorsales del pene. Estas últimas se hallan casi exclusivamente destinadas al glande, y el cuerpo cavernoso por las de dicho cuerpo.

Las *venas*, proporcionalmente muy desarrolladas, son de dos órdenes: las superficiales ó *dorsales del pene*, que vienen del glande y de los tegumentos del pene, pasan por debajo del púbis y van á desaguar en el plexo venoso que rodea la próstata y el cuello de la vejiga. Las *profundas* vienen del bulbo, de la porcion esponjosa del conducto de la uretra y del cuerpo cavernoso, y van á formar las pudendas internas. Hemos dicho ya que estas venas se conducen por el espesor del tejido esponjoso de la uretra y cuerpo cavernoso como la vena esplénica por el tejido del bazo, siendo el erectil esencialmente venoso.

Los *vasos linfáticos* de la piel del pene, de la superficie del glande y de la mucosa del conducto de la uretra, son muy fáciles de inyectar punzando la red linfática sub-epidérmica, y todas se dirigen á los gánglios inguinales mas internos, de lo que resulta el infarto de estos gánglios por continuacion de la inflamacion ó degeneracion cancerosa del pene.

Los *nervios* vienen principalmante de la rama pudenda interna del plexo sacro. Admítese aquí, sin haberse probado suficientemente, la presencia de los filetes emanados del gran simpático.

Desarrollo del pene.

El cuerpo cavernoso y la uretra se desarrollan simultáneamente en la época de la pubertad y conservan, á corta diferencia, su volúmen hasta la vejez. Las variedades de volúmen que presenta el pene consisten en su organizacion primitiva, y el ejercicio mas ó menos repetido de este órgano.

Tocante al desarrollo primordial del cuerpo cavernoso del conducto de la uretra, se ha dicho que el primero estaba dividido primitivamen- Opinion de los modernos sobre el des-

arrollo del pene.

te en dos partes laterales cuyo tabique seria el vestigio; pero ningun hecho justifica a nuestra vista semejante asercion.

Se ha dicho igualmente que, en el embrion, el conducto de la uretra se hallaba desde luego representado por una simple reguera situada por debajo del pene, reguera que se continuaba con la fisura primitiva del periné y que se trasformaba mas tarde en un conducto cuyo desarrollo se verificaba de atrás adelante. Pero mis observaciones personales están enteramente en oposicion con aquellas en que se apoya esta teoría, por lo demás tan ingeniosa. El conducto de la uretra nos ha parecido existia en estado de conducto desde los primeros momentos de su aparicion, y si el vicio de conformacion conocido bajo el nombre de hipospadias parece encontrar, asi como sus numerosas variedades, una explicacion fácil en la teoría que combatimos, el epispadias con ó sin extrofia de vejiga supondria que en ciertas circunstancias la reguera media ocupa la parte superior del conducto.

Usos. El pene se halla esencialmente destinado á la cópula; para llenar este acto, es necesaria la ereccion; y esta, fenómeno eminentemente vital, en gran parte independiente de la voluntad, porque las células del tejido erectil del cuerpo cavernoso y de la uretra se hallan dilatados por la sangre de la misma manera que en el cadáver por el hecho de una inyeccion impulsada directamente en este tejido erectil. Asi como el tejido erectil del cuerpo cavernoso puede inyectarse en el cadáver independientemente del conducto de la uretra, y recíprocamente, como en el estado de vida, es una ereccion del cuerpo cavernoso muy agena de la del conducto de la uretra, que jamás va acompañada de deseos venéreos, y que casi siempre es dolorosa.

El conducto de la uretra, conducto excretor, ya de la orina ya del semen en el hombre, toma una parte activa en esta doble excrecion. Las fibras musculares comprobadas tanto en la porcion membranosa como en la prostática, y la disposicion erectil de su porcion esponjosa dan facimente cuenta de su actividad propia que viene á agregarse á la de los músculos del periné para expulsar la orina y sobre todo el semen.

MUSCULOS DEL PERINE (1) EN EL HOMBRE.

Los músculos del periné (περί, alrededor, ναὸς, templo) com-

(1) La palabra periné no tiene una acepcion bien determinada en la ciencia. Para la mayor parte de los hombres del arte, el periné se halla limitado al intérvalo que separa los órganos genitales del ano, y bajo este sentido se ha dicho que es mucho mas considerable en el hombre que en la mujer; y para otros, el periné rodea toda la region comprendida en el area del estrecho inferior de la pelvis. Se puede conservar á la palabra periné la primera acepcion, y dar el nombre de *region perineal ó ano-genital* á todo el espacio circunscrito por el estrecho inferior ó perineal de la pelvis. La region perineal se podria dividir por una línea trasversal, extendida de una tuberosidad isquiática á la otra, pasando por delante del ano, en dos sub-regiones, la ano-coxige y la genito-urinaria.

prenden: el *isquio-cavernoso*, el *bulbo-cavernoso*, el *trasverso del periné superficial ó anal, el trasverso del periné profundo ó uretral, el esfinter, el elevador del ano, y el isquio-coxigeo.* Todos estos músculos están en tal conexion que es imposible separarlos al describirlos. La prueba anatómica de esta conexion, se halla confirmada por la fisiológica, porque es imposible contraer el esfinter, este centro comun de todos los músculos del periné, sin que semejante contraccion no interese la de todos los otros.

Solidaridad de los músculos del pene.

Para formarse una buena idea de los músculos del periné, importa tener á su disposicion cadáveres muy vigorosos, y la inmersion de estos músculos disecados en el ácido nítrico diluido no es menos favorable á su estudio que la de los músculos de la cara.

Estos músculos se dividen en dos regiones: 1.º en los de la *region genito-urinaria*, estos son los isquio-cavernoso, bulbo-cavernoso, trasverso del periné superficial (trasverso-anal) y trasverso del periné profundo (trasverso-uretral); y 2.º en los de la *region ano-coxigea:* tales como el enfinter, los elevadores y los isquio-coxigeos. No nos ocuparemos en este artículo mas que de los músculos del periné en el hombre: la descripcion de las modificaciones que estos músculos presentan en la mujer será mejor colocarla á continuacion de sus órganos genitales.

A. Músculos de la region genital del hombre.

Preparacion. Situese el cadáver horizontalmente, de modo que la pelvis descanse sobre el borde de la mesa, dóblense las piernas sobre las nalgas, y estas sobre la pelvis, divídase con la mayor precaucion y sin separar las capas subyacentes la piel sobre el ráfe perineal, prolónguese esta incision por el rafe del escroto hasta el pene, vuélvanse los testículos hácia el vientre, y lléguese á los músculos disecando y separando el tejido celular. Diséquese la piel en la línea media con la mayor atencion, de manera que puedan mezclarse las fibras mas inferiores del esfinter y sus prolongaciones anteriores (1). Los músculos se reconocerán por la descripcion siguiente.

1.º *Isquio-cavernoso.*

Es este músculo prolongado, aponeurótico en una parte de su extension, situado á lo largo de la rama ascendente del isquion y de la descendente del pubis, alrededor de la raiz del cuerpo cavernoso que envuelve como en un estuche y se extiende hasta los lados del pene (*isquio-peniano*, Chaussier).

(1) La importancia de la línea media, en la que hemos visto *(véase Miológia, generalidades)* existir siempre un entrecruzamiento cuando las fibras musculares ó aponeuróticas son oblícuas, y una continuidad cuando estas fibras son trasversales, esta importancia, repito es tal en todas las regiones del cuerpo, y mas particularmente en el periné, que en lugar de principiar la diseccion en la línea media, se podria establecer como regla general que debe partir de un lado á otro relativamente al periné, conforme á esta regla, se puede sustituir á la incision en la línea media otra lateral á lo largo de las ramas ascendente del isquion y descendente del pubis.

Inserciones. Este músculo nace por unas fibras aponeuróticas y carnosas, por dentro de la tuberosidad del izquion y de la rama ascendente de este hueso, inmediatamente por debajo del músculo trasverso superficial del periné y del obturador interno.

Direccion de las fibras carnosas.

Desde este punto sus fibras se dirigen hácia arriba y adentro, rodeando casi inmediatamente la raiz del cuerpo cavernoso, como en una vaina muscular. Este músculo forma pues alrededor de la raiz del cuerpo cavernoso un estuche muscular y aponeurótico, completado hácia afuera por la rama ascendente del isquion, y terminándose en parte en esta raiz, y en parte en los bordes de una aponeurósis muy densa, resplandeciente, fasciculada, de fibras dirigidas de atrás adelante, que cubren la raiz correspondiente del cuerpo cavernoso. Esta aponeurósis, que constituye por sí misma la mitad interna de la vaina formada por el músculo isquio-cavernoso, antes de llegar al ángulo de union de las dos raices del cuerpo cavernoso, se divide en dos manojos: 1.º uno *interno*, que se dirige hácia este ángulo de union, introduciéndose entre la raiz del cuerpo cavernoso y el conducto de la uretra, doblándose sobre este conducto para entrecruzarse con el isquio-cavernoso del lado opuesto, y uniéndose íntimamente con el cuerpo cavernoso mismo; una lengüeta carnosa acompaña muchas veces á este manojo aponeurótico hasta el ángulo de union de las dos raices del cuerpo cavernoso; y 2.º el otro *externo*, que se prolonga por el lado externo del cuerpo cavernoso con el cual se identifica: pudiendo seguirse este manojo aponeurótico externo hasta el nivel del ligamento suspensorio del pene. Hemos visto las languetas carnosas que acompañan ordinariamente á este manojo fortificadas por otras tambien carnosas que nacen del tubérculo óseo que se observa en el punto de reunion de la rama ascendente del isquion y de la descendente del púbis; unas y otras van algunas veces á continuarse con el ligamento suspensorio del pene. Estas fibras carnosas que pertenecen las mas veces al bulbo-cavernoso y que faltan á menudo en un gran número de sugetos, forman parte, cuando existen, del músculo de Houston.

Relaciones. Inferiormente, tejido celular, dartos, capa superficial aponeurótica, conocida bajo el nombre de aponeurósis del periné. *Superiormente*, raiz del cuerpo cavernoso, sobre la que el músculo se amolda; y la aponeurósis de terminacion, despues de separada de la raiz del cuerpo cavernoso por unas fibras musculares, la adhiere en seguida de la manera mas íntima. *Hacia adelante*, el isquio-cavernoso se halla separado del bulbo-cavernoso por un espacio triangular de base dirigida hacia atrás.

Accion. Enteramente afecta el cuerpo cavernoso, este músculo tomando su punto fijo hácia atrás, suele llevar el pene atras, hácia abajo y á su lado. Lejos de poder comprimir la raíz del cuerpo cavernoso por la contraccion de sus fibras, tiende al contrario á dilatar su cavidad separando la pared interna de la externa. Sus efectos deben variar se-

gun que tome su punto de insercion fijo hácia atrás ó adelante. Si la insercion fija esta hácia adelante, la contraccion tiene por efecto la dilatacion de la raiz; si atrás, la del cuerpo cavernoso mismo. Este músculo refuerza singularmente la raiz del cuerpo cavernoso, y le da una resistencia activa por sus fibras carnosas, y una pasiva por su fuerte aponeurósis que se identifica con el estucho fibroso de este cuerpo.

2.º *Bulbo-cavernoso.*

Considéranse los dos bulbo-cavernosos de los autores como constituyendo un solo y mismo músculo medio (1) (*bulbo-uretral,* Chaussier) peniforme, bifurcado en su parte anterior, recostado sobre la region inferior del conducto de la uretra, con la que forma una especie de vaina, extendida del ano, por delante del cual se halla situado, al conducto de la uretra y al cuerpo cavernoso, y aun por delante de la sínfisis del púbis.

Inserciones. El músculo bulbo-cavernoso nace por delante del esfinter de una manera que no ha sido todavía bien determinada y sobre la cual tenemos precision de entrar en algunos detalles.

1.° El origen principal tiene lugar en las caras laterales y en la extremidad anterior de una hoja fibrosa media, muy densa, situada de plano, lámina fibrosa comun con el bulbo-cavernoso, con el esfinter y con los trasversos superficiales del periné.

Descripcion de la hoja fibrosa media del periné.

Esta lamina fibrosa presenta dos caras laterales en las cuales vienen a implantarse los músculos precedentes; un borde superior que se adhiere á la aponeurósis media del periné (ligamento de Carcasona), otro inferior muy denso, que aparece en la línea media, por delante del ano, tan pronto como se ha levantado la piel y el tejido celular subcutáneo; una extremidad posterior, que recibe la mayor parte de las fibras musculares del esfinter; y otra anterior, que da nacimiento al bulbo-cavernoso, De esta extremidad anterior parte un rafe fibroso que se prolonga por la línea media del bulbo-cavernoso, y se adhiere intimamente á la porcion correspondiente del conducto de la uretra.

Examinada bajo el aspecto de su estructura, esta aponeurósis parece el resultado del entrecruzamiento de las fibras aponeuróticas y de los músculos del periné, de suerte que en rigor podria considerarsela como una insercion aponeurótica desaguando en el punto de partida de todos los músculos medios del periné, y se podria sostener rigurosamente que las fibras musculares del bulbo-cavernó se continúan con las entrecruzadas del enfinter. Llamaremos á esta aponeurósis *lámina fibrosa media del periné.*

(1) Hemos visto en la region supra-hioidea que se podian reunir los dos músculos milo-hioideos en uno solo medio; distincion del bulbo-cavernoso en dos músculos, es puramente artificial, en razon á no haber una continuidad perfecta entre las dos mitades de este músculo, excepto en su terminacion anterior.

2.° Independientemente de este orígen en la extremidad anterior y en las caras laterales de la hoja fibrosa media del periné, las fibras del bulbo-cavernoso nacen tambien de toda la longitud del rafe medio, prolongacion de la hoja fibrosa que reina en la línea media del músculo.

3.° Cierto número de fibras se continúan directamente con el esfinter (1).

4.° Otras vienen del músculo trasverso superficial del periné (*trasverso-anal*).

Naciendo de esta manera, las fibras carnosas del bulbo-cavernoso se dirigen de atrás adelante, en diversas direcciones: 1.° las que nacen de las caras laterales de la hoja fibrosa media, las que vienen del esfinter, y las del trasverso superficial constituyen las partes laterales del músculo y se dirigen directamente de atrás adelante; y 2.° las que nacen del rafe medio del bulbo-cavernoso forman la parte media ó peniforme del músculo y se dirigen oblícuamente de dentro afuera y de atrás adelante, á la manera de las barbas de una pluma en su tronco comun; unas y otras constituyen un cuerpo carnoso semi-cilíndrico que se amolda sobre la cara inferior del bulbo al principio, despues en la porcion esponjosa, y se termina de la manera siguiente:

1.° La porcion *media* ó *peniforme*, que es la mas larga, cuando llega al nivel del punto en que el pene se encorva por delante del púbis, se bifurca en dos manojos, uno derecho y el otro izquierdo, que doblándose hácia fuera, se dirigen á los lados del cuerpo cavernoso del pene, y se continúan mas ó menos manifiestamente con el ligamento suspensorio de este órgano; esta última terminacion es algunas veces aumentada y otras reemplazada por unas fibras que emanan del isquio-cavernoso, que nos parece constituye el músculo descrito por Houston (*Dublin, recopilaciones de los hospitales*). y que, segun este anatómico, tendria por costumbre comprimir las venas dorsales del pene en el hombre y en los animales que se hallan provistos de estas; pero es evidente, por una parte, que estas lengüetas carnosas no puede comprimir las venas del pene; y por otra, como lo ha indicado M. Lenoir, que las venas dorsales del pene son pertenecientes á la piel del pene y al glande, que no se comunican jamás con las del cuerpo cavernoso (2).

2.° Las porciones laterales del músculo bulbo-cavernoso, que constituyen la mayor parte de este músculo y son mas cortas que la porcion media, se dirigen hácia adelante y un poco afuera para cubrir la parte lateral del conducto de la uretra, sobre la cual se amoldan ganando la ranura profunda que separa la raiz del cuerpo cavernoso del conducto de la uretra, se sumergen profundamente en esta ranura, se

(1) Los manojos suministradospor el esfinter al bulbo-cavernoso han sido figurados por Santorini.

(2) *Disertacion sobre algunos puntos de anatomía, fisiología y patología*, núm. 315, *año* 1833, París.

doblan por delante de este conducto, absolutamente de la misma manera que el isquio-cavernoso, y se terminan por unas fibras aponeuróticas que se entrecruzan en la línea media, uniéndose á los manojos aponeuróticos correspondientes del músculo isquio-cavernoso, y confundiéndose con el tejidopropio del cuerpo tambien cavernoso.

Se sigue de aquí que la idea mas general que puede formarse de los bulbo-cavernosos, considerados como un solo y mismo músculo, es la de un músculo curvilíneo, pues que forma hácia atrás un *cilindro* completo al bulbo y á la parte contigua de la porcion esponjosa y un *semi-cilindro* hacia adelante; que este músculo puede dividirse en tres porciones, *media* que puede llamarse *cavernosa* porque se halla destinada al cuerpo cavernoso, y dos *laterales ó uretrales*; la porcion media que es semi-cilíndrica y peniforme, se bifurca en parte anterior, y las dos ramas de bifurcacion se dirigen á los lados del cuerpo cavernoso hasta el ligamento suspensorio; y que las porciones laterales del bulbo-cavernoso se contornean a los lados de la porcion del conducto de la uretra que corresponde á las raices del cuerpo cavernoso y al ángulo de union de estas dos raices, para constitur la mitad superior del cilindro.

En un cadáver, independientemente de los manojos longitudinales que acabamos de describir, he visto el bulbo-cavernoso rodeado por una fina capa de fibras circulares situada mas superficialmente que las procedentes á las que sujetan fibras circulares que nacian del surco formado por el cuerpo cavernoso y el conducto de la uretra de un lado y se terminaban en el correspondiente del opuesto.

Relaciones. 1.º *Inferiormente* corresponde el bulbo-cavernoso al dartos, del cual se halla separado por una aponeurósis propia de contencion; y corresponde ademas á la prolongacion anterior de las fibras mas inferiores del esfínter. Y 2.º *superiormente* está en relacion con la porcion bulbosa y la esponjosa del conducto de la uretra, que este músculo rodea á la manera de una vaina contractil, parecida á las hojas circundantes que se observan en la familia de las gramineas.

Accion. Por sus fibras cavernosas comprime lateralmente el cuerpo cavernoso; por las uretrales la porcion de la uretra á la cual corresponde, y no solamente la comprime, sino que tambien la liga circularmente. La direccion longitudinal que domina en las fibras de este músculo debe dar por resultadola contraccion del conducto de la uretra; y la conexion íntima que la une al esfínter y con otros músculos explica por qué este músculo no puede contraerse sin que todos los del periné lo verifiquen á un tiempo. Este músculo debe desempeñar un gran papel en la ereccion y en la evacuacion del semen y de la orina por las sacudidas que imprime al conducto de la uretra y al cuerpo cavernoso, y de aquí los nombres de *accelerator urinæ, accelerator urethræ, urethram dilatans,* porque es verdaderamente compresor y constrictor de este conducto.

Trasverso superficial del periné (trasverso-anal).

Preparacion. Incíndase trasversalmente la piel siguiendo una línea extendida de la parte anterior de la tuberosidad del isquion por delante del ano. Levántese con precaucion el tejido celular sub-cutáneo. Este músculo se halla en un plano mas profundo que el isquio-cavernoso.

El *trasverso superficial dal periné, trasverso del periné* de los autores (*isquio-perineal,* Chaussier), que llamaremos *trasverso-anal* para distinguirlo del profundo que nombraremos *trasverso-uretral,* se halla situado trasversalmente por delante de la porcion inferior del recto, á veinte ó veinte y cuatro milímetros por delante del ano. Mas ó menos desarrollado segun los individuos, tiene la forma de un triángulo isocele, cuya base está hácia dentro y el vértice afuera.

Inserciones. Nace de la cara interna de la parte mas anterior de la tuberosidad isquiática, inmediatamente sobre el isquio-cavernoso, entre este músculo y el obturador interno. Este orígen tiene lugar por unas fibras aponeuróticas que suceden en seguida á las carnosas, las que van convergiendo para constituir un manojo triangular que se dirige de fuera adentro y se conduce de la manera siguiente: 1.° las fibras anteriores, que son trasversales, se confunden con el trasverso del lado opuesto, con el esfinter y con el bulbo-cavernoso en la lámina fibrosa media del periné ya descrita. Puede decirse entonces que la continuidad entre los dos músculos trasversos se halla establecida por una insercion aponeurótica. Esta insercion aponeurótica falta en un considerable número de individuos, y en este caso las fibras carnosas de los dos trasversos del periné se continúan directamente, de suerte que bajo este concepto podríanse considerar los dos trasversos del periné como constituyendo un solo músculo semi-anular, cuya concavidad posterior rodea la parte anterior del recto, disposicion eminentemente propia para favorecer la expulsion de las materias fecales: 2.° y las posteriores del trasverso, que son oblícuas de delante atrás, se entrecruzan en la línea media por delante del recto, con las del músculo opuesto y van á confundirse con el esfinter, con el que pueden considerarse ya como un orígen, ya como una terminacion.

En un gran número de individuos, en los que el trasverso del periné era considerable, he encontrado la disposicion siguiente:

El tercio posterior de las fibras del trasverso se conducia como acabamos de decir; pero los dos anteriores cuando llegaban á la línea media, cambiaban inmediatamente de direccion para dirigirse de atrás adelante y confundirse con el bulbo-cavernoso cuyos orígenes principales constituían. La misma disposicion tenia lugar á los dos lados. Este manojo bulbo-cavernoso no está muchas veces sino en estado de vestigio. Resulta de lo dicho que á excepcion de las fibras que se insertan en la hoja fibrosa ano-bulbar, el trasverso del periné es un músculo compuesto de fragmentos cuyos manojos posteriores, que son constantes, pertenecen al esfinter, y los anteriores al bulbo-cavernoso.

Relaciones. El trasverso superficial del periné (trasverso-anal) forma el borde posterior de un triángulo cuyo borde externo le constituye el músculo isquio-cavernoso y el bulbo-cavernoso el interno: separado de la piel por una gran cantidad de grasa y por la aponeurósis superficial del periné, corresponde superiormente á la aponeurósis profunda que le separa del trasverso profundo del periné.

Accion. Por sus fibras posteriores, concurre á la contraccion ejercida por el esfinter, y procura dirigirse por delante del recto; por las anteriores á comprimir la pared del recto, y concurre de este modo á la defeccion; y por sus fibras bulbo-cavernosas, cuando existen, participa de la accion del bulbo-cavernoso.

Músculo trasverso profundo del periné (trasverso-uretral).

Preparacion. Este músculo se prepara de un todo por su cara inferior cuando se ha levantado la aponeurósis perineal media.

Su cara superior ó pelviana se prepara levantando los manojos fibrosos que unen la vejiga con el púbis, el plexo venoso subyacente y la aponeurósis pelviana.

Este músculo, que nos parece ser el mismo que el descrito bajo el nombre de *músculo de Wilson* y de *Guthrie*, ó del de *compresor de la uretra*, triangular como el trasverso superficial, está situado sobre este último del cual se halla, separado por la aponeurósis perineal media (ligamento de Carcasona) y en un plano anterior á este músculo.

Este músculo, cuyo espesor es variable segun los individuos, nace de la cara interna de la rama descendente del púbis y un poco de la ascendente del isquion, inmediatamente sobre la aponeurósis perineal media que le separa ya del trasverso superficial ya del isquio-cavernoso; desde este punto sus fibras réunidas en manojos se dirigen, divergiendo á la manera de un abanico, como ha dicho Wilson, de fuera adentro y se dividen en dos órdenes de fibras: 1.° las *anteriores*, poco numerosas, *fibras bulbares*, ganan la cara inferior del bulbo en la que se terminan por una hoja aponeurótica muy densa (lámina aponeurótica del bulbo), la cual se continúa con la fibrosa media ó bulbo-anal; 2.° las *posteriores* ó *prostáticas*, igualmente poco numerosas, forman un manojo que vá á la parte lateral de la próstata donde se pierde, y 3.° las fibras *medias* ó *membranosas*, destinadas á la porcion membranosa de la uretra, y que constituyen la parte principal de este músculo. Para poner á descubierto estas fibras medias ó membranosas, es preciso volver el bulbo de delante atrás; vése entonces que los dos músculos trasverso-uretrales reunidos constituyen una especie de lámina muscular, interpuesta al bulbo y á la porcion membranosa de la uretra: hoja muscular que se divide en dos capas ó planos, uno superior que pasa sobre la porcion membranosa; y el otro inferior que lo hace por debajo, de tal modo que esta porcion membranosa se halla rodeada por el trasverso-uretral como por un esfinter que ocupase toda su longitud. Para formar una buena idea de este músculo, conviene prepa-

rarlo por su cara superior ó pelviana, como tambien por la inferior ó perineal; vése entonces que las fibras del trasverso uretral derecho se continúan sin línea de demarcacion con las del izquierdo; que las glándulas de Cowper se hallan alojadas en su espesor; y vése tambien de la manera mas manifiesta que este músculo es distinto del elevador del ano con el cual lo han confundido: 1.° por su posicion, pues no se halla en el mismo plano y se encuentra separado de este músculo por la interposicion de una hoja perteneciente á la aponeurósis lateral de la próstata; 2.° por su estructura: sus fibras musculares menos rojas constituyen unos manojos mucho menos distintos, y 3.° el estuche aponeurótico del trasverso-uretral es diferente del del elevador del ano.

Accion. Los dos músculos trasverso-uretrales, que podrian considerarse con M. Wilson como un solo músculo, tienen evidentemente por uso comprimir el bulbo y la porcion membranosa de la uretra, y deben, bajo este concepto, concurrir poderosamente á la expulsion de la orina y del sémen. El trasverso-uretral es verdaderamente el músculo esfinter de la porcion membranosa del conducto de la uratra.

B. Musculos de la region ano-coxigea.

Comprende esta region los isquio-coxigeos, los elevadores y el esfinter del ano.

Isquio-coxigeo.

Preparacion. Este músculo no puede verse bien sino por la cara interna de la pelvis: póngasele á descubierto por la misma preparacion que la de los elevadores. Para verlo exteriormente, es necesario cortar el borde inferior del gluteo mayor y dividir con precaucion los ligamentos mayor y menor sacro-ciáticos.

El *isquio-coxigeo* es un músculo muy corto, bastante grueso, aplastado, triangular ó mas bien radiado, situado en la parte inferior de la pelvis cuyo plano inferior completa, por delante del ligamento sacro-ciático menor entre el elevador del ano que se halla hácia adelante y el piramidal que está detrás.

Inserciones. Sus fibras nacen: 1.° de la espina ciática, no solamente del vértice, sino de toda la cara anterior y de los bordes de esta espina; 2.° de toda la extension de la cara anterior del ligamento sacro-ciático menor, y 3.° muchas veces por algunas fibras de la parte mas inferior de la aponeurósis pelviana. Desde este punto sus fibras se dirigen irradiando (*triangularis coccygis*, Santorini) de fuera adentro para terminarse no solamente en los bordes, sino tambien en las partes laterales de la cara anterior del coxis y de la parte contigua del sacro, en la misma línea que el piramidal con el cual se continúa.

La estructura de este músculo, que se halla compuesto de manojos aponeuróticos, mezclados de manojos carnosos en proporciones á corta diferencia iguales, le presta muchas relaciones con los músculos

intercostales. En gran número de individuos, la porcion aponeurótica domina á la carnosa.

Relaciones. 1.º su cara superior, que es ligeramente cóncava, corresponde al recto; 2.º la inferior, que es ligeramente convexa, corresponde á los ligamentos sacro-ciáticos mayor y menor, y al gluteo mayor. Bajo este concepto observaremos: 1.º que la parte anterior del músculo isquio-coxígeo se identifica de tal modo con el ligamento sacro-ciático menor que pudiera considerarse este ligamento como formando parte integrante del músculo cuya aponeurósis de contencion y de insercion constituiria; 2.º que la parte posterior de este músculo es igualmente muy adherente al ligamento sacro-ciático mayor, á la inmediacion del sacro y del coxis, y que cierto número de sus fibras parece insertarse en ella; 3.º el borde posterior del izquio-coxígeo alcanza el inferior del músculo piramidal; 4.º el borde anterior parece á primera vista continuarse sin línea de demarcacion con el posterior del elevador del ano, de suerte que falta poco para confundir el isquio-coxígeo y el elevador del ano en un solo músculo formando un plano no interrumpido desde el borde inferior del piramidal hasta el arco del púbis. El isquio-coxígeo comprende toda la porcion de la lámina que se inserta en los bordes del coxis, y el elevador del ano el resto del plano; aunque se conoce bien pronto que estos dos músculos se hallan separados uno de otro por una hoja aponeurótica. En ciertos individuos, el isquio-coxígeo avanza sobre el elevador del ano cuyo borde posterior cubre. La estructura eminentemente aponeurótica del isquio-coxígeo permiten con frecuencia distinguirlo del elevador del ano cuyos manojos carnosos tienen un aspecto muy diferente.

Distínguese este músculo del elevador del ano.

Encuéntrase ordinariamente por delante del isquio-coxígeo unos manojos aponeuróticos y carnosos, dirigidos verticalmente á las partes laterales del sacro al coxis, y que Albino y Sœmmering han descrito bajo el nombre de *curvator coccygis.* Ahora veremos que estos manojos pertenecen al músculo elevador. Hemos visto algunas de estas fibras carnosas verticales dirigirse al recto y continuarse con sus fibras longitudinales.

Accion. Concurre á formar el suelo de la pélvis y contribuye á llevar el coxis á su lado. Cuando los dos músculos se contraen simultáneamente, el coxis se halla sostenido con solidez y no se podria volver hácia atrás. Este músculo debe pues funcionar en la defecacion; por consiguiente el nombre de *levator coccygis*, que le habia sido dado por Morgagni, de ningun modo le es aplicable.

Elevadores del ano y del esfinter reunidos (diafragma perineal).

Preparacion. Para preparar el esfinter, llénese de hilaza la parte inferior del recto. Levántese con precaucion la piel que eviste la region anal; prolónguese la diseccion hácia atrás hasta el coxis, hácia adelante hasta el escroto en el hombre, y hasta la bul-

ba en la mujer. No nos contentemos con poner al descubierto el anillo inferior del esfinter, sino prolónguese la diseccion á cada lado levantando el tejido adiposo que rodea la extremidad inferior del recto.

Los elevadores del ano deben prepararse: 1.° por el periné: levántese con cuidado el tejido adiposo que llena el intérvalo que separa los músculos elevadores del obturador interno. La distension del recto por la estopa favorece mucho esta diseccion, que establece de la manera mas positiva la continuidad entre el esfinter y los elevadores. 2.° Para preparar los elevadores por la pélvis: despréndase el peritoneo que tapiza las paredes laterales de la excavacion pelviana; levántese la aponenrosis pelviana que cubre los músculos elevadores; síganse los músculos con mucho cuidado, hácia atrás y á los lados del recto, á los de la vejiga y de la próstata.

Acostúmbrase, para estudiar mejor estos músculos, incindir el hueso coxal por un lado, á dos pulgadas de la sínfisis, y levantar, dislocándolo por el sacro, el resto de este hueso coxal; pero de esta manera nos vemos obligados á sacrificar el elevador por un lado: es mas preferible levantar por dos cortes de sierra oblicuos toda la parte posterior de la pélvis, de la cual se habrá separado préviamente, por otro horizontal, el coxis y la parte inferior del sacro. Los cortes de sierra oblicuos no levantarán mas que la parte del hueso coxal que se articula con el sacro y se dejará intacta la inferior de dicho coxal, comprendiendo en ella la espina ciática; por esta preparacion no queda pues de la pared posterior de la pelvis mas que el coxis y la parte inferior del sacro: la superficie interna de la excavacion de la pélvis se halla entonces perfectamente accesible á la diseccion y al estudio.

Los *elevadores* y el *esfinter del ano* constituyen un solo músculo medio, simétrico, atravesado en el hombre por el recto y por el conducto de la uretra, un verdadero diafragma que podria llamarse *diafragma perineal*, que termina por debajo de la pelvis de la misma manera que el diafragma sobre la cavidad abdominal; músculo infundibuliforme cuya parte ensanchada que se vé por la pelvis y por el periné, pero sobre todo por la pelvis, está formado por los elevadores; cuya parte estrecha, que se observa por el periné solamente, se halla constituida por el esfinter. Los mismos motivos que me han hecho reunir en una sola descripcion, como constituyendo un solo músculo, los bucinadores y el orbicular de los labios, me inducen pues á reunir los elevadores y el esfinter del ano. Ninguna línea de separacion existe en efecto entre el esfinter y los elevadores, y veremos que el antagonismo de uso adimitido relativamente á estos músculos, no existe. Dividiremos pues el diafragma perineal en tres porciones: 1.° porcion media ó esfinter; y 2.° porciones laterales ó elevadores.

A. *Esfinter del ano.*

Es este un músculo orbicular, situado en la extremidad inferior del recto, músculo que constituye la porcion media y estrecha de la especie de infundibulum cuyos elevadores representan la parte ensanchada. El esfinter no consiste en un simple anillo musculoso, sino en una zona teniendo cerca de una pulgada (dos centímetros y medio) de altura; su forma es la de una elipse muy prolongada de delante atrás.

Sus fibras nacen anteriormente de una manera muy complicada: 1.° las mas inferiores nacen á la manera del cutáneo, de la aponeurósis superficial del periné, detrás del dartos que parece igualmente conti-

nuarse con ellas; 2.° los anillos del esfinter que son mas superiores nacen de la manera siguiente: unos siguen á los manojos inferiores del bulbo-cavernoso; y los otros, y estos son los mas numerosos, nacen de la hoja fibrosa media del periné, hoja que pudiera llamarse *ano-bulbar* en la que convergen á un mismo tiempo los dos trasversos superficiales (trasverso-anales) y el bulbo-cavernoso; 3.° las fibras mas elevadas que pueden referirse tanto á los elevadores como al esfinter, aunque nos parece dependen del esfinter, pues que concurren á formar la zona que rodea el recto, nacen de la parte mas inferior y por dentro de la rama descendente del púbis; y 4.° ya hemos dicho que las fibras posteriores del trasverso perineal superficial pertenecian evidentemente al esfinter.

Naciendo de estos diversos orígenes las fibras carnosas de delante atrás, describen á cada lado del recto una semi-elipse y un semi-esfinter, compuesto de anillos musculares paralelos y sobrepuestos y que, cuando llegan detrás del ano, se terminan de la manera siguiente: el anillo mas inferior se termina á la manera del cutáneo, por debajo del nivel del coxis, en una lámina aponeurótica sub-cutánea que se desprende del vértice de este hueso, y pudiera darse á este anillo el nombre de *esfinter superficial*. Los que se hallan situados encima vienen á reunirse sucesivamente á un rafe fibroso, especie de línea blanca de dos á tres líneas de anchura, que se desprende del vértice del coxis y que viene á terminarse inmediatamente detrás del ano, *línea blanca*, *ano-coxígea* que resulta del entrecruzamiento de las fibras aponeuróticas terminales del esfinter y de los elevadores. Pudiera llamarse *esfinter profundo* esta reunion de manojos que constituyen casi la totalidad del músculo.

Direccion.

Esfinter superficial.

Esfinter profundo.

Relaciones. La *cara interna* de la especie de cilindro elipsóide que representa el esfinter rodea la parte inferior del recto, de la que sobresale hácia abajo de dos á cuatro milímetros. Para formarse una buena idea de esta disposicion, es necesario levantar con precaucion la membrana mucosa que reviste el ano y la parte contigua del recto; vése aparecer entonces á tres ó cuatro milímetros del ano, el último anillo muscular de las fibras circulares propias del recto; anillo muscular que se distingue del esfinter ya por su color pálido, ya por su posicion en el plano mas profundo, concéntrico al esfinter mismo Pareceria pues, á primera vista muy fácil aislar el recto de la especie de cintura muscular que le forma el esfinter. Ahora bien, esto no es posible sino inferiormente. Hay superiormente una especie de fusion entre la capa mas interna de las fibras del esfinter y las musculares del intestino; las longitudinales se entrelazan, y las circulares parecen continuarse siempre con ellas

La *cara externa* del esfinter está en relacion con las grasas del periné.

Su *circunferencia superior* no puede de ninguna manera separarse

del elevador del ano, y la *inferior*, que sobresale, como hemos dicho, del último anillo circular de las fibras propias del recto, no se adhiere á la piel sino por un tejido celular flojo que sigue al dartos.

Extremidades. Sus extremidades anterior y posterior presentan un entrecruzamiento manifiesto por el anillo superficial; el entrecruzamiento es probable hácia adelante con la lámina fibrosa media ano-bulbar, y está demostrado hácia atrás por los anillos profundos en la línea blanca ano-coxígea.

B. Músculos elevadores del ano.

Así nombrados á causa de uno de sus usos (*músculus sedem attollens*, Vesalio; *levator ani*, Albino y Sœmm.), *los elevadores del ano*, que nosotros consideramos como la parte ensanchada del diafragma perineal, observados por el interior de la pelvis, representan un plano musculoso continuo, extendido de delante atrás, de la sínfisis pubiana al coxis y tambien al sacro, y de la parte lateral del estrecho superior de la pelvis á la misma parte del lado opuesto. Podríase considerar el elevador como un gran músculo curvilíneo, medio, simétrico, delgado, estrecho hácia adelante, y ancho hácia atrás, que atraviesa el conducto de la uretra y el recto en el hombre, la vagina y el recto en la mujer.

Inserciones pelvianas.

Inserciones. Son muy extensas, y tienen lugar: 1.º *hácia adelante*, en la parte mas inferior y á los lados de la sínfisis del pubis; 2.º *hácia atrás*, en el borde anterior y un poco en la cara anterior de la espina ciática; 3.º en todo el intérvalo que mide estos puntos estremos, en el arco aponeurótico que forma la mitad inferior del orificio interno del agujero sub-pubiano, y por medio de la aponeurósis pelviana, en el estrecho superior de la pelvis. Naciendo de estos diversos orígenes las fibras carnosas se dirigen de delante atrás y de fuera adentro, y se terminan en la línea media, á los lados de la próstata, de la vejiga, del recto, detras de este último, y a los lados de la cara anterior del coxis y tambien del sacro. Entraremos en algunos detalles.

Las inserciones anteriores ó sinfisarias se hallan ocultas por el ligamento pubio-prostático, son poco numerosas, cortas y curvilíneas, dirigidas hácia atrás y un poco adentro, y constituyen un *manojo* llamado impropiamente *vesico-prostático*, descrito por Santorini bajo el título de *levator prostatæ* y que Winslow llama *prostático superior*. Este manojo me ha parecido no pertenecer de ninguna manera á la próstata, cuyas partes laterales contornea, si no mas bien á la vejiga, y se ve manfiestamente en ciertos sugetos algunas de sus fibras perderse en la cara anterior de dicha vejiga, reflejándose de abajo arriba para continuarse con las longitudinales anteriores de este órgano. Las únicas fibras musculares que existen pertenecen al trasverso-uretral.

Las inserciones en la circunferencia del agujero sub-pubiano y en el estrecho superior, que no son en gran parte sino la aponeuórsis de insercion y de contension de este músculo, aponeurósis que se prolonga en la cara superior de este músculo pegándose á las partes laterales de la vejiga, en la que se pierde (1).

Las fibras carnosas que nacen de esta aponeurósis, tanto mas largas y numerosas cuanto mas posteriores son, se dirigen hácia adentro y atrás describiendo una curva de concavidad superior en un todo semejante á la del diafragmas, y se dividen en *vesico-rectales*, *precoxígeas*, *coxígeas* y *sacras*.

Las fibras *vesico-rectales* se dirigen á los lados de la próstata y del fondo inferior de la vejiga, para ir á entrecruzarse por delante del recto. Jamas las hemos visto insertarse á los lados de la próstata, ni menos dirigirse á las vesículas seminales. Algunas de estas fibras se continúan de un modo manifiesto con las longitudinales de la vejiga y con las del recto.

Las *fibras precoxígeas*, que constituyen casi la totalidad del elevador, se dirigen hácia atras y adentro á los lados del recto, llenan todo el intérvalo que separa el recto del coxis, y forman un plano cavernoso y grueso, que completa la pared inferior ó suelo de la pelvis. Pasando por los lados del recto, pareceria que algunas de las fibras del elevador se entrelazarian con las longitudinales del recto, y se continuasen entre sí; aunque esta continuidad me ha parecido muchas veces dudosa.

Las *fibras precoxígeas* se terminan en la línea media, en la blanca ano-coxígea, línea blanca que hemos dicho era un rafe fibroso extendido del vértice del coxis al recto, rafe fibroso que es un verdadero entrecruzamiento comun al esfinter y al elevador.

Las *fibras coxígeas* vienen á terminarse al vértice y á los bordes, ó mas bien á la parte lateral de la cara anterior del coxis, inmediatamente por debajo del músculo isquio-coxígeo. Finalmente, las *fibras sacras*, que son las mas externas, vienen á terminarse á los lados de la cara anterior del sacro, y al nivel de los dos últimos agujeros sacros, por dos manojos mitad aponeuróticos y mitad carnosos, que pasan por delante del isquio-coxígeo, y que han sido descritos por Sœmmering bajo el nombre de *curvator coccigis*.

Relaciones. La cara superior del elevador se halla cubierta por la aponeurósis pelviana superior, que la separa del peritoneo y de los órganos contenidos en la pelvis. Su cara inferior corresponde al músculo obturador interno, ó mas bien á la aponeurósis de este músculo, de la cual está separado por un vasto espacio triangular, estrecho hacia arriba, y ancho hácia abajo (excavacion pelviana), que llena el tejido celular adiposo. La parte posterior de la cara inferior de este músculo está en relacion con el gluteo mayor.

(1) Es muy comun ver unas fibras carnosas desprenderse de esta aponeurósis para dirigerse á los lados de la vejiga.

1.° *Accion del esfinter.* El esfinter es evidentemente un músculo constrictor (*constrictor ani*): como constituido por dos semi-elipses, la contraccion de sus fibras da por resultado la oclusion completa del ano. Esta oclusion se efectua de dos maneras: 1.° por la de sus fibras que superan inferiormente el recto: y 2.° por las que rodean la parte inferior de este. La conexion íntima que existe entre el esfinter y los músculos bulbo-cavernoso, trasverso superficial profundo del periné y elevadores, hacen imposible la contraccion aislada del esfinter, é inevitable la simultánea de estos músculos.

2.° *Accion del elevador.* El elevador del ano de ningun modo es antagonista del esfinter, mas bien un dilatador, como se ha dicho generalmente. La direccion ántero-posterior de las fibras curvilíneas de este músculo que alcanzan las partes laterales del recto me parece establecer de la manera mas positiva que este músculo es congénere del esfinter en la contraccion del ano. Pero al paso que el esfinter se limita á comprimir circularmente el recto, el elevador eleva el ano. Resulta igualmente de la direccion oblícua abajo y atrás de las fibras del elevador, que el ano, al mismo tiempo que se halla elevado, debe ser conducido hácia adelante; y tomando las mas veces el esfinter su punto fijo de insercion hácia adelante, debe producir el mismo resultado, pues no existe músculo dilatador del ano ni de la parte inferior del recto. Alrededor de esta abertura no habria necesidad mas que de contriccion, la dilatacion de músculos especiales no sería necesaria, porque tiene por agentes las fibras propias del recto, secundadas por la contraccion tan poderosa del diafragma y de los músculos abdominales. El elevador del ano se halla destinado á guardar equilibrio con estos músculos; es el piso activo inferior del abdomen, como el diafragma lo es superior. La continuidad de las fibras longitudinales de la vejiga y del recto con el elevador debe concurrir al mecanismo de la contraccion de la vejiga y del recto, suministrándole un punto de apoyo inferior.

APONEUROSIS DE LA PELVIS.

Estas deben distinguirse en *pelvianas* propiamente dichas y en *perineales*: las primeras forman esencialmente parte de la pelvis, y se hallan profundamente situadas. Y las segundas pertenecen á esta parte del piso de la pelvis que se llama periné. Principiaremos por estas dos últimas.

Aponeurósis del periné.

Son en número de dos, una *superficial* y la otra *profunda*.

Aponeurósis superficial del periné. (1)

Preparacion. Levántese con mucha precaucion, y como capa por capa, el tejido

(1) Mr. Bouvier, en su tésis, y Mr. Blandin, en su *Tratado de anatomía quirúrgica*, han sido los primeros que han descrito esta aponeurósis.

adiposo sub-cutáneo, y principiese la disseccion á lo largo de los bordes del arco pubiano.

La *aponeurósis superficial del periné* es triangular y compuesta de fibras trasversales bastante pronunciadas, muy distintas de las láminas fibrosas, interceptando unos espacios llenos de grasa, cuyo conjunto ha sido llamado fascia superficialis. Se halla fija por su *borde externo* á las ramas descendente del pubis y ascendente del isquion; y por su *borde interno* se pierde en el rafe de la línea media. Su borde posterior se halla limitado por una línea extendida de la tuberosidad del isquion al ano; corresponde al posterior del músculo trasverso del periné, y se refleja detrás de este músculo para insertarse en el ligamento de Carcasona. Por su extremidad anterior se continúa con el tejido celulo-fibroso que se halla bajo la piel del pene, de las ingles y del abdomen.

Relaciones. Cubierta por la prolongacion del dartos, prolongacion mas considerable en la línea media que á los lados, y por la capa adiposa sub-cutánea, capa mas gruesa hácia atras que adelante, y tambien por la prolongacion de las fibras superficiales del esfinter del ano, sobre el que se termina en la línea media y que parece insertarse en ella por sus fibras superficiales, cubre los músculos trasverso superficial, bulbo é isquio-cavernoso; pudiéndose considerar tambien las vainas fibrosas de estos músculos como la prolongacion de esta aponeurósis. Cubre tambien los vasos y nervios superficiales del periné, alojados algunas veces en su espesor. La disposicion de esta membrana explica por qué, en el caso de perforacion del conducto de la uretra se infiltra la orina de atrás adelante en el tejido celular sub-cutáneo del pene, del escroto, de las ingles y del abdomen.

2.° *Aponeurósis profunda del periné.*

Preparacion. Levántese con precaucion los músculos isquio, bulbo-cavernoso y trasversos superficiales.

Perfectamente descrita bajo el nombre de *ligamento perineal* por Mr. Carcasona, y designada bajo el nombre de *aponeurósis perineal media* por los autores modernos que consideran a aponeurósis pelviana como la superior del periné, la que describimos nos parece en un todo distinta de las de la pelvis.

Viene á ser esta una hoja aponeurótica triangular, sumamente resistente, que llena el arco pubiano y parece continuarse con el ligamento sub-pubiano. Vertical y muy gruesa en la parte mas contigua del arco hasta por debajo del bulbo de la uretra, se hace en seguida horizontal y delgada. Sus *bordes laterales* se fijan fuertemente á las ramas descendentes del pubis y ascendentes del isquion, sobre la insercion de los músculos isquio-cavernosos. Su *borde posterior* muy fino se confunde, detrás del trasverso superficial, con el posterior de la aponeurósis superficial del periné, por delante de la excavacion isquio-

rectal que limita; de su cara inferior parte la hoja fibrosa media ano-bulbar de la que ya hemos hablado.

Relaciones. Su cara inferior está en relacion con los músculos isquio, bulbo-cavernosos y trasverso superficial, y la superior corresponde á la arteria ó arterias del bulbo que son, para ser mas exactos, continuas en el espesor de esta aponeurósis; corresponde tambien á un lazo muy notable de venas gruesas que oculta en su espesor, con las que se halla estrechamente unida, de tal manera que estas venas cortadas quedan abiertas; pues esta aponeurósis se halla constituida por dos hojas.

El músculo tra verso profundo ó trasverso-uretral, muy diferente del trasverso generalmente descrito, está pegado á la cara superior de la aponeurósis perineal, que le separa del superficial ó trasverso anal.

La aponeurósis profunda del periné se halla atravesada por el bulbo de la uretra al nivel de la parte posterior de este, ó mas bien en el límite de las porcion bulbosa y de la membranosa; envia una prolongacion á las partes laterales del bulbo, y sirve de sustentáculo á la porcion membranosa de la uretra, y de aqui el nombre de *ligamento triangular de la uretra*, que le ha sido dado por Colles. Se halla igualmente atravesada por debajo del pubis por un gran número de venas y por algunas arterias.

Usos. Esta aponeurósis tan notable sirve evidentemente de sustentáculo al conducto de la uretra. Admítese con razon que es un obstáculo al cateterismo, y un estorbo al pico de la sonda, por poco que se desvie de la direccion del conducto, estando la próstata sobre ella.

Aponeurósis pelvianas.

De las partes laterales y de toda la circunferencia del estrecho superior de la pelvis que reviste una capa fibrosa, gruesa, destinada á igualar esta circunferencia, y en la que hemos visto terminar la aponeurosis lumbo-ilíaca, parte una hoja aponeurótica que se hunde en la excavacion de la pelvis que tapiza, y que no tarda en dividirse en dos láminas muy distintas: una *externa, aponeurósis pelviana lateral* ú obturatriz, que continúa tapizando la pared lateral de la pelvis, y reviste el músculo obturador interno; una *interna*, superior, que se dirige hácia adentro á los lados de la próstata, de la vejiga y del recto en el hombre; y de la vagina y del recto en la mujer, para constituir el suelo de la pélvis; tal es la *aponeurósis pelviana superior*, por la cual vamos á principiar esta descripcion.

1.° *Aponeurósis pelviana superior ó recto-vesical.*

Preparacion. Esta aponeurósis debe estudiarse, ya por el interior de la pelvis, ya por el periné. Por el interior de la pelvis se pone á descubierto cuando se ha levantado el peritoneo que tapiza esta cavidad y el tejido celular flojo que debla esta membrana. Esta

ablacion debe hacerse sin auxilio del instrumento cortante. Por el perinè es necesario levantar todo el tejido adiposo que llena la excavacion pelviana.

La *aponeurósis pelviana superior* (*fascia pelvia, aponeurósis perineal superior* de los autores), que puede ser considerada como la superior de contension del elevador del ano, del piramidal y del isquio-coxigeo, forma un piso completo á la pelvis. 1.° Su parte anterior es notable por su brevedad; no alcanza en efecto, en este punto, el estrecho superior, sino mas bien nace á cada lado de la sínfisis; allí se presenta bajo la forma de bridas ó columnas mas ó menos aisladas unas de otras, que van á fijarse en la parte anterior de la próstata y del cuello de la vejiga en el hombre, al y cuello de esta última y á la vagina en la mujer.

2.° Mas afuera forma esta aponeurósis un arco resistente, *arco sub-pubiano*, que completa el orificio posterior del conducto sub pubiano; no siendo raro ver este arco doble; y en este caso, uno de los agujeros da paso á los vasos, y el otro lo franquea á los nervios. Aberturas de esta aponeurósis.

3.° Mas afuera todavia, se inserta en el estrecho superior de la pelvis de la manera que hemos indicado.

4.° Hácia atrás, la aponeurósis pelviana, sumamente fina, se continúa por delante del plexo ciático, y se pierde en el sacro.

Relaciones. Su *cara superior* cóncava esta en relacion con el peritoneo, con el que está unida por un tejido celular flojo, mas ó menos cargado de grasa, y la *inferior* convexa se halla tapizada por el músculo elevador del ano, al cual suministra todos sus puntos de insercion superiores; forma parte de la grande excavacion pelviana y corresponde á los músculos piramidal, obturador interno, y al plexo sacro etc.

1.° Esta aponeurósis se halla perforada por un gran número de aberturas: en el hombre está traspasada por la próstata y la vejiga, á cuyos lados se prolonga doblándose en el recto, y de aquí el nombre de aponeurósis *recto-vesical* que le ha dado Carcasona, y en la mujer se halla ademas perforada por la vagina. A cada lado de la vejiga y de la próstata se halla reforzada esta aponeurósis por dos vendas de igual naturaleza y antero-posteriores. Estas vendas fibrosas, algunas veces muy resistentes, van de la sínfisis á la espina ciática, y alcanzan la vejiga y la próstata, á cuyos lados se doblan.

2.° Anteriormente ofrece algunas aberturas destinadas al paso de los vasos vesícales y prostáticos.

3.° Hácia atrás presenta una abertura en arco muy considerable que corresponde al estrecho superior de la pelvis, y franquea el paso al nervio lumbo-sacro y á los vasos glúteos. La extremidad anterior del arco corresponde al borde anterior de la abolladura ciática; siendo en esta abertura ó bajo este arco donde debe tener lugar la hernia isquiática.

4.° No pocas veces se encuentra en la aponeurósis pelviana superior unas aberturas mas ó menos considerables, oblongas ó circulares,

que conducen á unos fondos de saco de forma cónica y llenos de grasa.

5.° Por lo demas, esta aponeurósis está perforada posteriormente por el paso de los vasos isquiáticos y pudendos internos, y parece serlo por el de los que se distribuyen en el interior de la pelvis, porque envia alrededor de ellos unas vainas fibrosas (1).

Usos. La aponeúrosis pelviana superior forma el suelo de la pelvis y la contentiva de todos los músculos de la excavacion, menos el obturador interno que tiene una aponeurósis propia de contension; empujada hácia abajo por la accion del diafragma y de los músculos abdominales, la aponeurósis pelviana superior se opone á las hernias pelrineales, que sin ellas serian extremadamente comunes: establece un límite entre el tejido celular sub-peritoneal y el perineal, límite que respetan las inflamaciones y las infiltraciones urinosas, pero para que haya infiltracion urinosa en la aponeurósis pelviana, es preciso que el cuerpo mismo de la vejiga haya sido rasgado. La próstata se halla casi completamento debajo de esta aponeurósis: en las operaciones de corte sub-pubiano, en las que se obra casi exclusivamente sobre la próstata, la inflamacion y la infiltracion de este tejido celular son excesivamente raras, pues para que existan es necesario que la seccion ó la rasgadura se hayan prolongado hasta el cuerpo de la vejiga.

2.° *Aponeurósis pelviana lateral o del músculo obturador.*

Preparacion. Esta aponeurósis se estudia mucho mejor, al menos en lo que tiene de mas importante, de abajo arriba, es decir por el periné, que de arriba abajo, por la excavacion de la pelvis: basta para ponerla á descubierto, levantar el tejido adiposo que llena la excavacion perineal.

Muy distinta de la aponeurósis que obtura el agujero sub-pubiano, esta aponeurósis nace de la parte superior de la circunferencia de dicho agujero y del estrecho superior de la pelvis, al mismo tiempo que la aponeurósis pelviana superior, que abandona en seguida para quedar pegada al músculo obturador interno, continuarse inferiormente con la porcion doblada del ligamento sacro-ciático mayor, y prolongarse en la parte de la cara anterior del músculo gluteo mayor que limita hácia abajo este ligamento, y en el músculo isquio-coxígeo.

Relaciones. Hácia dentro y arriba no se halla separada de la aponeurósis pelviana superior mas que por el músculo elevador del ano, que queda pegado á esta última; mas abajo un grande intérvalo le separa, y este espacio está lleno por una masa considerable de tejido adiposo: este intérvalo constituye la excavacion perineal.

(1) En la mujer están mucho mas altas de la base perineal las arterias y las venas para que puedan llegar á las partes laterales del útero, que son unas prolongaciones fibrosas de altura variable; habiendo sido descritas por Mr. Jarjavay (*Arch. gen. de med.* 1846, p. 297) bajo el nombre de aponeurósis del ligamento ancho, por hallarse contenidas en la doble hoja del peritoneo.

Hácia afuera se halla aplicada contra el obturador interno, y abajo contra los vasos y nervios pudendos internos.

Usos. Sujeta el obturador interno y protege los troncos de los vasos y nervios pudendos internos, que, en razon de esta disposicion, están raramente divididos en las operaciones practicadas en el periné, pues circunscribe hácia fuera la excavacion perineal.

Excavacion perineal. La aponeurósis pelviana superior doblada por el músculo elevador del ano por una parte, y la lateral por otra, circunscriben un espacio ó cono aponeurótico, cuya base, que es inferior y que corresponde á la piel, está formada hácia atrás por el borde inferior del gluteo mayor, hácia delante por el músculo trasverso superficial, hácia dentro por el elevador del ano (1) y la aponeurósis pelviana superior, y afuera por la tuberosidad del isquion. Este hueco aponeurótico está lleno por una gran cantidad de tejido adiposo, qne atraviesan unas hojas fibrosas, de las cuales algunas verticales, recorriendo toda la extension del diámetro vertical del cono, dividen tambien este tejido celular adiposo en muchas porciones distintas.

Concíbese que cuando en este espacio aponeurótico tienen lugar accesos, es muy difícil que las paredes interna y externa de estos accesos se pongan en contacto: de aquí la teoría de las fístulas del ano y de los métodos de tratamiento empleados para curarlas (2).

ORGANOS GENITALES DE LA MUJER.

Compónense estos: 1.° de *los ovarios;* 2.° de *las trompas uterinas;* 3.° del *útero;* 4.° de *la vagina;* 5.° de *la vulva y de sus anexos,* y 6.° de *las mamas.*

Ovarios.

Llamados así á causa de las pequeñas vesículas ó *huevos* que se sospechan en su espesor, se hallan en los órganos genitales de la mujer como los testículos en los del hombre; es decir que tanto unos como otros segregan un producto que se considera con justo título como in-

Los ovarios son los testículos de la mujer.

(1) Existe con destino al elevador del ano una hoja aponeurótica de contension muy ténue que tapiza su cara perineal y que parece el resultado del desdoblamiento de la aponeurósis pelviana superior.

(2) Sobre las aponeurósis del perinè, consúltense las obras de anatomía quirúrgica de MM. Velpeau y Blandin, como asimismo la excelente tésis de Mr. Denonvilliers: *Proposiciones y observaciones de anatomia, de fisiologia y de patologia*, 8 de agosto de 1837. Mr. Denonvilliers insiste principalmente sobre esta verdad: que en el estudio de las aponeurósis y los músculos, se ha olvidado la íntima relacion que existe entre ambos tejidos; relacion tal, que donde quiera que haya músculos allí hay tambien aponeurósis que los envuelve. Otro tanto sucede con los vasos y órganos situados en el centro de una region, como la laringe en el cuello y la próstata en el perinè, que se hallan igualmente rodeados por unos estuches aponeuróticos.

dispensable para la reproduccion; siendo en razon de esta analogía de los ovarios con los testículos por lo que los antiguos les habian dado el nombre de testículos de la mujer (*Testes mulliebres*, Galeno).

Los ovarios son en número de dos, *situados* por delante del recto, del cual se hallan muchas veces separados por unas circunvoluciones del intestino delgado, á cada lado del útero, en la porcion del ligamento ancho que se llama su alon posterior, y detrás de las trompas de Falopio. Se hallan sostenidos en su posicion, ya por los ligamentos anchos que les forman una especie de mesenterio, ya por un ligamento particular que se llama *ligamento del ovario*.

Variedades de situacion.

Su situacion presenta variedades segun las edades y segun el estado del útero. En el feto se hallan situados en la region lumbar como el fondo de la matriz, lo que se debe á la falta de desarrollo de la pelvis mas bien que á una relacion con la posicion de los testículos del hombre. Durante la preñez, se elevan en el abdómen con el cuerpo del útero á los lados del cual están aplicados, é inmediatamente despues del parto ocupan las fosas ilíacas internas, donde permanecen algunas veces durante toda la vida, quedando allí sostenidos por unas adherencias accidentales.

Nada mas frecuente que encontrarlos vueltos hácia atrás (1) y adherentes á la cara posterior del útero.

En fin, algunas veces se encuentra el ovario en hernias inguinales ó crurales, y se dice haber visto casos en los cuales los ovarios faltaban á uno y otro lado, y aun en los dos á la vez; aunque es posible se hayan tomado por casos de falta de ovarios, aquellos en que estos órganos están atrofiados á consecuencia de un trabajo mórbido.

El *volúmen* de los ovarios varia segun la edad, segun el estado de plenitud ó vacuidad del útero, y segun el de salud ó enfermedad. Mas voluminoso proporcionalmente en el feto que en el adulto, los ovarios disminuyen despues del nacimiento; aumentan notablemente de volúmen al hacerse mas blandos y vasculares en la época de la pubertad, y se atrofian en la vejez; adquiriendo en los últimos tiempos de la preñez, un volúmen algunas veces doble ó triple del que presentan ordinariamente.

Los ovarios presentan la *forma* de un ovóide un poco aplastado de delante atrás. Su color es blanquecino; su superficie, igual y lisa antes de la época de la pubertad, en las mujeres adultas se vuelve acribillada rugosa, como hendida y cubierta de cicatrices negruzcas que se han considerado largo tiempo como los vestigios de rasgaduras producidas en la envoltura del ovario por el paso del huevo fecundado. Pero este modo de ver se halla refutado por el hecho positivo de encuentrarse cicatrices ya en las mujeres casadas que no han tenido hijos, y aun

(1) La situacion de los ovarios detrás de las trompas se opone á su caida hácia delante.

en las vírgenes. Veremos en un momento la demostracion de que estas cicatrículas se deben á la menstruacion que en cada época vá acompañada de la rutura de una vesícula de Graaf, y cada rutura representada por una cicatriz.

El ovario, libre hácia delante, atrás y arriba, y flotante en cierto modo en la cavidad pelviana, se halla fijo: por su borde inferior al ligamento ancho; por su extremidad externa al pabellon de la trompa; y finalmente por su extremidad interna al borde lateral correspondiente del útero, á algunas líneas por debajo del ángulo superior de este órgano, por medio de un cordon ligamentoso llamado *ligamento del ovario*, cordon que ha sido considerado largo tiempo como un conducto (*ductus ejaculans*) destinado á llevar al útero el producto de la secrecion del ovario. El tejido de este ligamento, cuya longitud me ha parecido muy variable segun los individuos, no es otra cosa que una prolongacion del tejido propio del útero (1). Relaciones. Ligamento del ovario.

Estructura. El ovario se halla constituido: 1.° por una corteza fibrosa, densa, blanquecina y cubierta por el peritoneo que le está íntimamente unido, de tal manera que es imposible separarle de ella, y se ha comparado con alguna razon esta envoltura fibro-serosa del ovario á la túnica albugínea del testículo; 2.° por un tejido esponjoso y vascular (el *stroma* de Baër) cuyas mallas parecen formadas por prolongaciones muy sueltas de la envoltura esterior, y en medio del cual se ven unas vejiguillas ó quistes sero-os y trasparentes, conocidos bajo el nombre de *huevos de Graaf* (2). Siendo sobre todo en la mujer recienparida en la que aparece la estructura del ovario con toda evidencia. En esta época, su tejido esparramado, como esponjoso y atravesado por una multitud de vasos, tiene alguna analogia con el tejido erectil del cuerpo cavernoso. He visto, en mujeres recienparidas, los ovarios de un volúmen de doce á quince veces mas considerables que de ordinario, y convertidos en una bolsa de paredes muy finas que se rasgan con la mayor facilidad; el mismo ovario ofrecia un tejido esponjoso y vascular, difluyente, en medio del cual se veian los óvulos que habian escapado á la alteracion.

Las *vesículas ó huevos de Graaf* (3), en número variable, se presen-

(1) Háse llegado á decir que el pretendido conducto excretor del ovario se dividia en dos ramas, de las que una se abria directamente en el útero y la otra seguia el borde de este órgano para desembocar en su orificio inferior.

(2) Se dice haber encontrado vesículas de Graaf en los ovarios del feto, como tambien en mujeres ancianas; donde yo las he visto ha sido en los ovarios de una jóven de quince años, impúbere, muerta en el último grado de marasmo á consecuencia de una enfermedad de la columna vertebral.

(3) Nada hay en esta estructura de glanduloso propiamente dicho, porque ni hay granulaciones, ni el tejido semejante á la médula del junco que miro como el carácter anatómico de los granos glandulosos y que sirve de *substratum* á los vasos: y sin embargo, la analogia que se nota entre el testículo y el ovario, y la trompa y el conducto deferente es tal, que se puede considerar la facultad de producir óvulos como característico de una glándula.

tan bajo el aspecto de pequeños quistes ó bolsas, de paredes muy delgadas, trasparentes y adheridas al tejido del ovario por otro muy abundante en vasos, conteniendo una serosidad clara, incolora ó de un amarillo de limon, que se diria ser unos pequeños quistes serosos accidentales. Baër ha descubierto que en medio del liquido encerrado en la vesícula de Graaf, existe un huevo preexistente á la fecundacion en un todo análogo al de los ovíparos de cuya organizacion participa mas tarde. Mr. Coste, que se ocupa con tanto talento y perseverancia de la embriologia ha hecho conocer en el huevo de Baër la vesícula que Purkinje habia descrito en el de los oviparos bajo el nombre de *vesícula prolijera*, y que se considera con justo título como la parte fecundante del huevo.

No hay ejemplo de ovarios sin vesículas.

Muchas veces me ha sucedido encontrar ovarios sin vesículas; pero entonces habia alteracion de estos órganos, indur cion por ejemplo, pues la ausencia de estas vesículas debe considerarse como causa de esterilidad.

Los *vasos sanguíneos* y los *nervios ováricos* ofrecen una disposicion análoga á la de los vasos y nervios testiculares; siendo por su borde inferior ó adherente por el que los ovarios reciben los unos y emiten los otros. Las *arterias* del ovario le vienen por un tronco que le es comun con el cuerpo del útero y que he designado bajo el nombre de arteria útero ovarica; haremos observar el orígen tan distante de esta arteria que viene de la aorta al nivel de la renal y su disposicion eminentemente flexuosa.

Las venas del ovario, voluminosas y plexiformes, van á desaguar directamente á la vena cava á la derecha, y por el intermedio de la vena renal á la izquierda; las venas ovaricas reciben casi inmediatamente despues de su salida del ovario las emanadas del cuerpo del útero, y merecen el nombre de venas útero-ovaricas. Son enormes como las arterias al fin de la preñez é inmedia tmente despues del parto.

Los *vasos linfáticos* que siguen las arterias y venas ovaricas pertenecen igualmente al útero y al ovario; los he encontrado con frecuencia llenos de pus, y algunas veces enormemente desarrollados á consecuencia de la peritonitis puerperal, peritonitis que se complica tan frecuentemente de ovaritis y de inflamacion de los vasos linfaticos. Los *nervios* del ovario vienen del plexo nervioso renal.

Desarrollo. Los ovarios, como los testículos se desarrollan á espensas de un blastemo secundario que se forma en el borde interno del cuerpo de Wolf (1). Son proporcionalmente mas desarrollados en el feto que en el adulto; este gran desarrollo proporcional versa principalmente sobre la longitud, porque en lugar de ser ovoideos, son delgados

(1) Los cuerpos de Wolf son temporales y pertenecen á la primera época de la vida intra-uterina, desapareciendo completamente en cuanto se desarrollan los ovarios ó los testículos, y por eso se convino en que estos órganos se desarrollaban á expensas de los referidos cuerpos.

y aplastados, y su superficie perfectamente lisa y pulimentada, sin la menor apariencia de cicatrículas. Contienen en su espesor cierto número de vesículas muy pequeñas ó mas bien granulaciones.

Su situacion fuera de la cavidad de la pelvis en la region lumbar, situacion que parece establecer una grande analogía entre el ovario y el testículo, me parece se debe únicamente á la falta de desarrollo de la pelvis, participando los ovarios de la suerte de la vejiga y del útero: en esta época de la vida el ligamento del ovario está tan poco desarrollado que la extremidad interna del ovario parece contigua al borde correspondiente del útero.

Los ovarios son sumamente pequeños despues del nacimieuto y no presentan cambio alguno hasta la época de la pubertad. Esta época es mas precoz para los ovarios que para los demás órganos genitales; en el cuerpo de doncellas de trece á catorce años, cuyos órganos genitales externos y cuyo útero mismo no presentaban traza alguna de desarrollo, los ovarios habian adquirido ya todo el suyo; eran ovoides, blandos, esponjosos y penetrados de sangre. Precocidad de desarrollo.

En la época de la pubertad se experimentan en estos órganos unos cambios muy importantes sobre los que Mr. Negrier (1) y Mr. Gendrin (2) han sido los primeros que han llamado la atencion, y cuya evidencia ha demostrado Mr. Raciborski (3) en una excelente memoria.

Resulta de los hechos pretentados por estos observadores, á los cuales debemos agregar Mr. Pouchet de Rouen: 1.° que cada periodo menstrual se acompaña en el ovario de un trabajo particular que parece verificarse exclusivamente en una vesicula de Graaf, la cual aumenta singularmente de volúmen, se hace superficial, eleva y adelgaza la corteza fibrosa del ovario, y acaba por perforarla. Rotura de la vesícula de Graaf.

2.° Que es infinitamente probable que esta rutura de la vejiga tenga por objeto el paso del óvulo de Baër á la trompa uterina: esto, digo, es infinitamente probable, pero no está demostrado (4).

3.° Que sucede pues en la mujer en cada período menstrual, independientemente de toda causa particular, alguna cosa análoga al menstruo exponiáneo de los ovíparos.

4.° Que el mismo fenómeno se efectúa en las hembras de los mamíferos en la época del celo.

5.° Que la vesícula de Graaf, inmediatamente despues de su rutura,

(1 *Investigaciones anatómicas y fisiológicas sobre los ovarios de la especie humana, considerados especialmente bajo el aspecto de su influencia en la menstruaccion.* Paris, 1840.

(2) *Tratado filosófico de medicina práctica*, t. II, p. 28. París, 1839.

(3) *Del periodo menstrual espontáneo y de las épocas de la reproduccion en la mujer.* (Véase el periódico *La Esperiencia*).

(4) Admitese que en cada período menstrual se verifica el tránsito de un óvulo á la trompa; pero, ¿qué se hace de este óvulo cuando hay adherencias de la trompa que imposibilitan la aplicacion de esta al ovario?

se llena desde luego de sangre coagulada y forma como un fuellecito sanguíneo que he visto grueso como un hueso de cereza.

6.° Que este fuelle sanguíneo enquistado constituye el *corpus luteum, cuerpo amarillo,* a consecuencia del trabajo de reabsorcion que se verifica en este fuelle y de la trasformacion que experimentan las paredes, y que este mismo cuerpo amarillo es reemplazado mas adelante por una cicatriz empizarrada que penetra mas ó menos profundamente el espesor del ovario (1).

7.° Que la rotura de cada vesícula tiene por consecuencia una pequeña cicatriz en la superficie del ovario.

8.° Que las cicatrices de los ovarios, como los cuerpos amarillos no son pues el resultado de los óvulos rasgados por el acto fecundante ó por la masturbacion, ó por una excitacion erótica cualquiera, como lo pretendia Haller que no podia darse cuenta de los hechos de cicatrices y de cuerpos amarillos, observados en mujeres infecundas, mas que por esta suposicion.

Y 9.° Que si esta teoria es verdadera, el número de las cicatrículas deba representar el de las épocas menstruales que la mujer ha atravesado. Ahora bien, tal es precisamente lo que demuestra un hecho que me ha sido comunicado por el doctor Rousselle, antiguo interno de los hospitales de Paris. En una doncella muerta despues de nueve menstruaciones, existian cuatro cicatrices en un ovario y cinco en otro.

Los ovarios conservan en todo el periodo de la vida de la mujer marcado por la menstruacion el desarrollo que han adquirido en la época de la pubertad. Mientras dura esta época se encuentra en ellos las vesículas de Graaf, de suerte que es bastante probable que estas vesículas se reproduzcan incesantemente, porque si una vesícula se gasta en cierto modo en cada menstruacion, serian necesarias trescientas vesículas para satisfacer á las trescientas menstruaciones que se efectuan, salvo accidente, preñez y lactancia, desde la edad de quince años, época ordinaria de la pubertad, hasta la de cincuenta, en que cesa la menstruaccion. Desde esta época crítica, el ovario queda privado de óvulos. Se arrugan, se ajan, y en la vejez pierde su forma ovoidea; y se aplasta y atrofia, poniéndose sumamente rugoso y abollado, y apareciendo reducirse á su corteza (2).

Usos (3). Los ovarios son los órganos esenciales de la genera-

(1) Las extravasaciones sanguíneas de nuestros tejidos dan por resultado tan pronto una coloracion de amarillo anaranjada ó de un oscuro sucio en las paredes del foco sanguíneo, como una apizarrada mas ó menos subida.

(2) Uno de los efectos de las hidropesías ascitis, es el atrofiar el ovario endureciéndole.

(3) Sucede frecuentemente encontrar una multitud de cuerpecillos amarillos en el ovario: en una mujer de treinta y ocho años pude ver el ovario derecho mucho mas blando y voluminoso que el izquierdo. Contenía tres cuerpos amarillos, y cada uno de estos se hallaba formado por una membrana plegada hácia dentro á la manera de la hoja amarilla del cuerpo olivar del bulbo raquídeo. En la cavidad interceptada por los

cion. La extirpacion de estos órganos lleva consigo la esterilidad en las hembras, y el papel de los huevos de Baer es el mismo que el de los ovíparos.

Describiremos al tratar del ovario, á causa de su contigüidad inmediata, un cuerpo particular conocido bajo el nombre de *órgano* de *Rosenmuller*.

Organo de *Rosenmuller*. Existe en el espesor del ligamento ancho, cerca del ovario y de la extremidad franjeada de la trompa, un pequeño aparato tubuloso que lleva este nombre, y que ha sido estudiado recientemente por Mr. Follin en su texto inaugural (Paris, mayo 1850). Este órgano, que se apercibe por trasparencia en el espesor del ligamento ancho, pero que se distingue mejor todavía levantando la hoja fina del peritoneo que le cubre, está situado delante de los vasos ováricos; se compone, en general, de quince ó veinte conductillos, ligeramente flexuosos, desiguales en longitud, y separados unos de otros por un espacio variable.

Cada conductillo presenta un cuerpo, una extremidad superior ó tubular y otra inferior ú ovarica.

El cuerpo es flexuoso, de un calibre desigual, y á veces el asiento de las hinchazones quistosas é hidáticas.

La extremidad ovárica ó inferior se termina en forma de saco y es mas ó menos inflada.

La tubular ofrece una estrechez muy marcada y se dirige oblícuamente hácia una especie de conducto comun que llega á la trompa en cierta extension y se pierde de una manera insensible en el espesor del ligamento ancho.

Encuéntrase en cada conductillo una envoltura externa, fibrosa, vascular, y doblada en su interior por una capa de epitelio pavimentoso, que, por la presion, se puede hacer salir bajo la forma de tubo, como Mr. Follin lo ha figurado en su tésis.

En la mujer adulta, este conjunto de tubos está suspendido de la mitad externa del ovario; en los fetos de nueve meses, corresponde al medio del borde superior de este órgano.

Como dependencia del órgano de Rosenmuller, es preciso mencionar una vesícula mas ó menos pediculada situada en la extremidad externa del ligamento ancho y muchas veces adherente á una de las franjas del pabellon de la trompa; siendo el análogo de la vesícula de Morgagni en el hombre.

Mr. Follin ha descubierto en el espesor del ligamento ancho de la muger alguna cosa que representaba el *conducto de Gaertner*, que se

pliegues de esta membrana observé un cuerpecito duro y negro, muy adherente, que he creido fuese un coágulo sanguíneo. Una de estas membranas era de un hermoso amarillo anaranjado; y la mujer sobre quien recayó esta observacion habia tenido dos hijos. En otros casos en vez de cuerpos amarillos, encontré uno gris oscuro, aplastado como una pasa y formado tambien por una membrana plegada sobre sí, cuyas dos paredes se adherian fuertemente la una á la otra por medio de una falsa membrana.

observa en ciertos animales; pero á ejemplo de Mr. de Blainville, nada ha encontrado de semejante á lo que han señalado A. C. Baudelocque, Gardien, Mr. Moreau y Mme. Boivin.

Resulta de estas investigaciones que el órgano de Rosenmuller está formado por los vestigios del cuerpo de Wolf, al tercer mes, luego que los cuerpos de Wolf han experimentado ya un retraso considerable; los conductillos que persisten y han recibido entonces el nombre de órgano de Rosenmuller: son muy variables á la simple vista. Al cuarto mes, este órgano tiene tres centímetros de largo; cinco al sexto mes; y hácia el noveno mes de catorce á diez y seis.

Estos conductillos aumentan de una manera relativa hasta la edad adulta; engruesan asimismo durante la preñez y en los últimos años de la vida, se trasforman en cordones fibrosos.

La mayor parte de los pequeños quistes que se ven en el espesor del ligamento ancho, cerca del ovario, tienen por asiento estos conductillos.

Trompas uterinas ó de Falopio.

Las *trompas uterinas* (1) son dos conductos situados en el espesor del ligamento ancho. Estos conductos, que se llaman tambien trompas de Falopio, *tubæ Fallopianæ*, del nombre del autor que las describió primero, se extienden desde los angulos superiores del útero hasta los lados de la excavacion de la pelvis menor.

Situacion y direccion. Flotantes en cierto modo en la pelvis menor, entre los ovarios que están hacia atrás y los ligamentos redondos que se hallan delante, las trompas uterinas se dirigen trasversalmente afuera, y, en el momento de terminarse, se dobla inferiormente atrás y adentro para aproximarse á la extremidad externa del ovario, al que alcanzan por una prolongacion muy notable. Rectilíneas, ó á poca diferencia rectilíneas en la mitad interna de este trayecto, describen las mas veces en su mitad externa y muchas en toda la longitud de su trayecto, unas flexuosidades que, en ciertos casos, y sobre todo cuando la trompa ha sido el punto de una inflamacion crónica ó de una hidropesía, son de tal manera considerables, que representan hasta cierto punto los contornos sinuosos de la parte del conducto deferente que avecina el epidídimo. Además, las adherencias accidentales tan frecuentes del pabellon de la trompa, imprimen á este pabellon una direccion diferente de la que le es propia en su estado normal. Las trompas pueden interesarse en una hernia con los ovarios, como he podido ver en muchos casos, y tambien pueden desplazarse independientemente de los ovarios (2).

Flexuosidades de la mitad externa.

(1) Véase la tésis de Mr. Gustavo Richard: 28 de mayo de 1851. *Anatomia de las trompas uterinas.*

(1) Jamás he visto hernia del ovario sin la de la trompa, y sí una de la trompa sin acompañarse de la del ovario. ¿Será pues arrastrado por la trompa el ovario, en vez de serlo aquella por este último en su desplazamiento? Paréceme que los hechos resuelven esta cuestion por la afirmativa.

La *longitud* de las trompas, que es de once á trece centímetros y medio (cuatro á cinco pulgadas), varia algunas veces de un lado á otro. Su *calibre*, sumamente estrecho en su mitad interna, se ensancha notablemente en su mitad externa hasta su extremidad libre que se termina bruscamente por un orificio (*ostium abdominale*, orificio libre de la trompa) perfectamente circular, muy dilatable, pudiendo admitir fácilmente una pluma ordinaria de escribir. Alrededor de este orificio libre, que me ha parecido un poco mas estrecho que la porcion de trompa á la que se continúa, se desarrolla el *pabellon* de la *trompa*, prolongacion membranosa que rodea este orificio á la menora que la corola de una flor envuelve y protege los estambres y el pistilo, prolongacion dividida en franjas ó festones irregulares y como plegados, de donde el nombre de *porcion franjeada*, bajo el cual ha sido designada. Aquellas de estas franjas que son mas considerables están tambien franjeadas ó dentadas en sus bordes. Para ver bien esta disposicion, es necesario sumergir la trompa en un líquido; vése entonces una multitud de franjas ó gironcitos desiguales en longitud, flotantes y constituidos por unos pliegues divididos con desigualdad formando algunas veces dos ó tres círculos concéntricos. Una de estas franjas, la que forma la parte posterior de la corola, mucho mas considerable que las demas, ya por su longitud, ya por su anchura, se vuelve de dentro afuera, sostenida por un ligamentito extendido del pabellon á la extremidad externa del ovario, y vá á fijarse á esta extremidad. Mr. Deville, antiguo ayudante de anatomía de la facultad de Paris, ha señalado una disposicion curiosa, y es que esta larga y ancha franja, que es triangular, se halla plegada en canal abierto hácia atrás y abajo. Segun las investigaciones de Mr. G. Richard, esta franja tubo-ovárica no es constante.

Pabellon de la trompa.

Orificio libre de la trompa.

Por lo demás, la estrechez que presenta la parte interna de la trompa, comparada con su parte externa es tal, que hácia fuera esta trompa recibe la extremidad de una sonda de mediano calibre, mientras que afuera puede admitir apenas un pelo grueso. El diámetro de la porcion de este conducto que atraviesa las paredes del útero, es capilar; y solo con mucha dificultad se llega á ver á la simple vista el *orificio uterino* de la trompa, *ostium uterinum*. Abriéndose el conducto de la trompa por una parte en la cavidad uterina, y por otra en la del peritoneo, resulta que estas dos cavidades se comunican entre sí, disposicion que ha hecho conjeturar que ciertas peritonitis podian depender muy bien del trasporte á la cavidad peritoneal á través de las trompas, de un líquido contenido en la cavidad del útero; no siendo muy extraño encontrar el pabellon de la trompa obliterado. En casos de obliteracion de su orificio abdominal, la trompa se dilata á la manera de un cono de base vuelta hácia fuera; sus inflexiones se hacen en las mismas circunstancias sumamente pronunciadas.

Capilaridad de su porcion uterina.

Hendida segun su longitud y sumergida en el agua, la trompa pre-

senta en toda la superficie interna de su mitad externa ó ensanchada unos pliegues longitudinales de una anchura desigual y tocándose por sus bordes libres. Además, ninguna válvula se encuentra, ni en el trayecto, ni en los orificios de la trompa.

Por su porcion estrecha, la trompa es dura al tocarse, inextensible y ofrece una grande analogía de aspecto con el conducto deferente; y en su porcion ancha se halla deprimida sobre sí misma, y sus paredes son finas y extensibles.

Estructura. Uno de los puntos mas interesantes de la historia de las trompas ha sido señalado por Mr. G. Richard. En lugar de ser únicos, los pabellones pueden ser múltiples. Esta disposicion es tan frecuente que este observador la ha comprobado cinco veces en treinta casos. Algunas veces el orificio accesorio está próximo al pabellon normal; otras se encuentra este distante y ocupa á corta diferencia el medio de la longitud de la trompa. Una vez este orificio estaba sostenido por un pedículo hueco. Mr. G. Richard jamás ha encontrado en una misma trompa mas de tres pabellones.

Tres membranas.

El peritoneo forma á la trompa una túnica externa que no se le adhiere sino débilmente: una membrana mucosa tapizada de un epitelio vibratil reviste su superficie interna; puede demostrarse esta en toda la extension de la parte ancha ó plegada, y parece constituir por sí sola los pliegues longitudinales de que hemos hablado. Continua por una parte á la mucosa uterina, esta membrana prolóngase tambien con la serosa peritoneal por el borde franjeado de la trompa, único ejemplo en la economía de la continuidad inmediata de una serosa y otra mucosa (1). Entre la membrana serosa y la mucosa existe un tejido propio, prolongacion del propio del útero y que participa de un naturaleza muscular; háse dicho que este tejido propio estaba compuesto de dos órdenes de fibras, unas superficiales, longitudinales, y las otras profundas y circulares. Segun Mr. G. Richard, no existirian ni fibras circulares, ni musculares longitudinales. La trompa presentaria bajo la mucosa el aspecto del tejido celular y del fibro-plástico.

Una mucosa.

Otra serosa.

Otra propia.

Usos. Las trompas que son en la mujer las analogías del conducto deferente del hombre, sirven de conducto de trasmision por una parte al principio fecundante del macho; y por otra, al producto fecundado que del ovario debe llevarse al útero.

Este uso de trasmision se halla demostrado: 1.° por la esterilidad de las hembras á las que se han ligado las trompas; y 2.° por la existencia de preñeces tubulares en las que el gérmen fecundado, deteniéndose en la cavidad de la trompa, recorre los períodos de su evolucion.

El pabellon de la trompa tiene por uso abrazar el ovario en

(1) Háse dicho que la membrana interna de las trompas era una *serosa* ó una *seromucosa;* pero esta membrana ofrece todos los caractéres anatómicos, fisiológicos y patológicos de las mucosas.

el momento del acto fecundante, y aplicarse á punto de desprenderse el gérmen. Síguese de aquí que toda adherencia del ovario ó de la trompa que se opone á este juego de los órganos es una causa de esterilidad. La disposicion en canal de la franja ovárica debe tenerse en consideracion en la trasmision del óvulo, del ovario á la trompa ó del líquido fecundante de la trompa al ovario.

Desarrollo. Las trompas no parecen otra cosa que el conducto deferente que proviene de los escretores del cuerpo de Wolf (Bischoff); estas dependen únicamente de su blastemo productor.

En el principio, las trompas uterinas están proporcionalmente mas desarrolladas que el cuerpo del útero, si bien parecen continuarse una con otra por su extremidad uterina, conservando dicho desarrollo proporcional hasta la época de la pubertad. Las trompas uterinas son mucho mas flexuosas durante los dos últimos meses de la vida infra-uterina que en lo sucesivo.

Útero.

El *útero* (*utriculus, odre*), ó *matriz* (*mater*, madre) es el órgano de la gestacion.

Situacion. Se halla situado en la excavacion de la pelvis, en la línea media, entre la vejiga y el recto, sostenido en su posicion á cada lado por los ligamentos redondos y anchos, é inferiormente por la vagina, encima de la cual se halla situado.

La naturaleza de sus conexiones, que son débiles y extensibles, le permiten flotar por decirlo asi en la excavacion de la pelvis, y ejecutar en este punto movimientos mas ó menos extensos. La facilidad con que se le puede atraer hácia la vulva en ciertas operaciones quirúrgicas, y el cambio de posicion que presenta durante la preñez, en la que se le ve elevarse en el abdomen, prueban la gran movilidad de dicha víscera (1).

Diseccion. Su *eje* se halla oblícuamente *dirijido* de arriba abajo y de delante atrás, es decir, que se confunde con el del estrecho superior de la pelvis. En muchas mujeres, y sobre todo en aquellas cuya vagina es corta, el eje del útero es el del estrecho inferior: en este último caso, el hocico de tenca mira hácia adelante y el fondo pesa hácia atrás sobre el recto; en el primer caso, el hocico de tenca mira hácia atrás, se apoya sobre el recto, y el fondo del útero se dirige hácia adelante sobre la vejiga. La exageracion de estas dos direcciones constituye, una, la *retroversion*; y la otra, la *anteversion*. Los úteros un poco voluminosos

(1) El útero puede deprimirse por una fuerte presion ejercida de arriba abajo en el hipogástrio. Esta circunstancia puede ser útil en los casos de pérdida uterina producida por una preñez incipiente, cuando es de un interés tan grande completar el desprendimiento del huevo para poner un término á la hemorragia.

presentan necesariamente una ú otra de estas disposiciones (1). El eje del útero presenta frecuentes desviaciones cuya historia se refiere al parto; pero entre estas, existe una oblícua de arriba abajo y de derecha á izquierda, que se la considera á causa de su frecuencia, como un estado normal: parece que depende, segun algunos anatómicos, de la presencia del recto en el lado izquierdo de la pelvis. Esta inclinacion es casi constante en la preñez y está en relacion con la posicion mas ordinaria del feto: aquella en que el occipucio corresponde á la cavidad cotiloidea izquierda de la madre.

Oblicuidad del eje del útero.

Ademas, la determinacion del eje del útero es menos importante y menos fijo en el estado de vacuidad que en el de plenitud de dicho órgano. Tambien puede decirse que el útero no tiene eje normal sino en las doncellas y en las mujeres que no han tenido hijos; en las mujeres que los han tenido se encuentra el útero situado horizontalmente, su fondo se aplica sobre el recto y el sacro, reposando los intestinos delgados sobre el interior del útero que oprimen, de tal modo que cuando dichos intestinos llenan la excavacion de la pelvis, no es raro ver el fondo del útero mirar hácia atrás y abajo, y su cuello adelante y arriba. En cierto número de sugetos se encuentra el cuerpo del útero doblado hacia atrás sobre el cuello uterino, á la manera del vientre de una retorta sobre su cuello (2); con mucha frecuencia deja de ocupar el útero la línea media; se halla desviado á la izquierda, de tal modo que los dos tercios y aun algunas veces la totalidad del órgano están a la izquierda de dicha línea media. En una muger, la línea media correspondia al borde derecho del útero; en otra, el fondo de dicho útero se apoyaba en la sínfisis sacro-iliaca izquierda y comprimia el recto; en casos mas raros, el útero está desviado á la derecha de la línea media.

Los casos de útero doble son de útero bífido.

Número. El útero es único en la especie humana: es doble en el mayor número de animales. Los casos de útero doble, observados en la especie humana, no son otra cosa que matrices bífidas ó tabicadas. La bifidez puede existir ó en el cuerpo del útero solamente, ó bien á la vez en dicho cuerpo, el cuello, y aun en la vagina.

Volúmen. El volúmen del útero es variable segun la edad y segun ciertas condiciones fisiológicas que son propias de este órgano. Reducido á pequeñas dimensiones hasta la pubertad, adquiere en esta época el volúmen que debe presentar en adelante.

En las mujeres que han tenido hijos no vuelve jamás á su volúmen primitivo: por efecto de la preñez ó del desarrollo de ciertos tumores, su volúmen se aumenta enormemente. En la vejez se atrofia, hasta el

(1) La anteversion y la retroversion son las mas veces consecutivas al aumento de volúmen del útero; hágase cesar este infarto, y la desviacion terminará en seguida.

(2) Creo que los prácticos moderados dan demasiada importancia á todas estas desviaciones ya por delante, ya por detrás del eje del útero y que les atribuyen síntomas que reconocen otra causa muy diferente.

punto de relucirse algunas veces al volúmen que ofrece en las niñas recien-nacidas. Véase aqui, ademas, la medida de las dimensiones del útero despues de la pubertad: altura, siete á ocho centímetros (dos pulgadas y media á tres); dimensiones trasversales ó anchura: 1.º en el fondo, treinta y dos á treinta y seis milímetros (diez y seis a diez y ocho líneas); 2.º en el cuello doce milímetros (seis líneas): dimensiones ántero-posteriores ó espesor, doce milímetros (seis líneas).

Peso. El peso del útero es de veinte y cuatro á cuarenta gramas (seis á diez dracmas) en las doncellas, de cuarenta y ocho á sesenta y cuatro (onza y media á dos onzas), en las mujeres que han tenido hijos; y lo hemos encontrado de cuatro á ocho gramas (una á dos dracmas) en mujeres ancianas cuyo útero estaba atrofiado. Al fin de la preñez, el peso de este órgano es de setecien as cincuenta á mil y quinientas gramas (libra y media á tres libras).

Forma. El útero tiene la forma de una calavacita ó de una pera aplastada de delante atrás. Se divide en *cuerpo* y *cuello*; un estrechamiento mas ó menos pronunciado establece el límite respectivo de estas dos partes del útero. Como todos los órganos excavados, hay que considerar en él una superficie exterior y otra interior.

Relaciones. Su *superficie externa* presenta relaciones importantes de conocer. Para no omitir nada, le consideraremos dos caras: una *anterior*, la otra *posterior*; dos *bordes laterales*, y uno superior ó *fondo*; una *extremidad inferior* ó *vaginal*, perforada, que predomina en la vagina y se llama *hocico de tenca*.

1.º *Cara anterior.* 1.º Convexa y lisa, cubierta por el peritoneo en sus tres cuartos superiores, esta en relacion inmediata con la cara posterior de la vejiga de la cual se vé muchas veces separada por unas circunvoluciones del intestino delgado; 2.º en el cuarto inferior de su altura, se encuentra en la misma relacion con el fondo inferior de la vejiga, y le está unida por un tejido celular bastante blando. Esta última relacion explica la frecuencia con que se propagan las afecciones cavernosas del útero por el fondo inferior de la vejiga.

2.º *Cara posterior.* Cubierta por el peritoneo en toda su extension, se halla en relacion inmediata con la cara anterior del recto de la cual le separan con frecuencia unas circunvoluciones del intestino delgado. Esta cara, mucho mas convexa que la anterior, puede ser explorada por el dedo introducido en el recto. De la cara posterior ó mas exactamente de la porcion de esta cara posterior del útero que pertenece al cuello uterino, parten dos pliegos falciformes que nacen á cada lado de la línea media y se dirigen á los lados del recto; estos pliegues *útero rectales* que se corresponden por su borde interno, son muy resistentes en las mujeres que no han tenido hijos. Hemos encontrado un tejido fibroso muy manifiesto entre las dos hojas del peritoneo que le constituyen.

3.º Los *bordes laterales* del útero, ligeramente cóncavos, dan in-

sercion á los *ligamentos anchos*, que mantienen el órgano en su posicion y le impiden inclinarse, ya á la derecha, ya á la izquierda. De estos mismos bordes laterales parten tambien los ligamentos redondos. Dejaremos la descripcion de los ligamentos anchos y de los redondos para despues de la del útero.

Fondo del útero. Su orificio.

4.° El *borde superior ó fondo del útero*, convexo, es la base del cono aplastado que representa este órgano; se halla cubierto por las circunvoluciones del intestino delgado, y no alcanza jamas en el estado de vacuidad el nivel del estrecho superior de la pelvis. Tampoco es fácil percibirle con los dedos en la region hipogástrica sino en estado de enfermedad.

5.° La *extremidad inferior* ó *vaginal* del útero, llamada tambien *hocico de tenca* en razon de su forma, es el vértice del cono truncado que representa este órgano, siendo la parte inferior ó extremidad libre, la porcion vaginal del cuello uterino, con la cual se le ha confundido tan impropiamente en el lenguaje quirúrgico. El hocico de tenca, que mira hácia abajo y adelante, forma en la vagina una salida variable segun los sugetos.

Hocico de tenca.

El hocico de tenca (*os tincæ*) (y por hocico de tenca se debe entender no solamente el orificio del cuello uterino, sino tambien toda la porcion vaginal de este cuello), es pequeño, prolongado, conoideo, penetrado por un orificio estrecho, casi circular en las mujeres que no han tenido hijos; menos prolongado y mas voluminoso en las que los han tenido; su orificio jamás dilatado se presenta bajo el aspecto de una hendidura trasversal que permite percibir en el hocico de tenca dos labios, uno *anterior* y el otro *posterior*. En algunas mujeres, el hocico de tenca ofrece una longitud bastante considerable y una especie de hipertrofia que se concilia con el estado sano del útero. El labio anterior es mas denso que el posterior que es un poco mas prolongado. Los ángulos ó comisuras de los dos labios están mas ó menos lacerados y como hendidos en diversos sentidos á consecuencia del parto. Concíbese ademas que si el hocico presenta una disposicion uniforme y regular en las mujeres que no han tenido hijos, debe ofrecer al contrario las conformaciones mas variadas despues del parto; la densidad de los labios, las desigualdades de la circunferencia del orificio y las diferencias que presenta en el estado sano este orificio al dedo y a la vista, deben ser objeto de un estudio muy particular para evitar errores de diagnóstico, y para no confundir el estado fisiológico con el morboso. Tampoco es de admirar que toda la porcion del cuello uterino que predomina en la vagina se borre completamente. La vagina se termina entonces por un saco en el fondo del cual percíbese al tacto una abertura mas ó menos pronunciada. Debemos decir que esta desaparicion ó mas bien este vestigio de toda la parte vaginal del cuello uterino es sumamente frecuente en las mujeres ancianas, y no comprendemos que la prolongacion de esta porcion vagi-

Sus labios.

nal del cuello del útero haya sido considerada durante tan largo tiempo como el estado regular en esta edad de la vida.

Cavidad del útero.

El útero contiene una pequeña cavidad proporcionada al volúmen del órgano; esta cavidad, cuyo diámetro mayor es trasversal, presenta dos paredes, una anterior y la otra posterior, paredes contiguas, lisas y barnizadas por una capa de moco. Examinaremos la cavidad uterina: A, en el cuerpo; B, en el cuello.

Estrechez de esta cavidad.

A. *Cavidad del cuerpo.* Presenta la forma de un triángulo en cada uno de cuyos ángulos se vé un orificio: 1.º un orificio inferior que establece una ancha comunicacion entre la cavidad del cuerpo y la del cuello; no siendo extraño encontrar este orificio obliterado en las ancianas (1).

2.º Los otros dos orificios son los de las trompas. Apenas visibles sin el lente, los orificios uterinos de las trompas ocupan el fondo de las cavidades infundibuliformes que presentan los ángulos superiores del útero, cavidades que son el vestigio de la division del cuerpo del útero en dos mitades ó astas. Esta bivifidad del cuerpo del útero, que es normal en los animales, se observa algunas veces en la mujer. En las mujeres que no han tenido hijos, la pared anterior y la posterior del útero, presentan en la línea media, cerca del cuello, una especie de columna mas ó menos saliente que se bifurca hácia arriba, de tal modo que las ramas de bifurcacion se dirigen del lado de los orificios de las trompas uterinas. Algunas veces cada una de estas ramas se halla dividida en dos manojos distintos.

Orificios tubares.

Cavidades infundibuliformes.

La ausencia congenital de la cavidad del cuerpo del útero es sumamente rara, pero no existia traza alguna en un útero que me fué presentado por mi colega el profesor Rostan. Aunque la cavidad del cuello persistió, la mujer á la cual pertenecia, no habia tenido nunca la regla. No es necesario decir que habia sido estéril.

B. La *cavidad del cuello* del útero es cilíndrica, aplastada de delante atrás, y presenta en sus paredes anterior y posterior unas rugosidades que forman un conjunto bastante regular y constituyen en cada una de estas paredes una columna vertical media, continuándose con la columna media del cuerpo del útero, ocupando toda la longitud del cuello, y de la cual parten, bajo unos ángulos mas ó menos agudos, un cierto número de columnas (2) mas pequeñas, que forman un relieve mas ó menos pronunciado, y representan por su conjunto una hoja de

(1) Esta obliteracion que determina la retencion del moco y de la sangre, y por consiguiente la distension y reblandecimiento del cuerpo del útero, es de tal manera frecuente, que Mr. Mayer la mira como normal en las ancianas.

(1) Estos ramajes, variables en su disposicion, han sido descritos muy detalladamente por Haller, Boyer, etc.

helecho. Estas rugosidades son las que han recibido el nombre de *árbol de la vida ó lira*. Desaparecen las mas veces despues de un primer parto ó al menos no quedan sino algunos restos. Tampoco es raro encontrarlas en su estado de integridad, aun despues de muchos partos; circunstancia que no carece de interés en medicina legal.

Además, la superficie interna del útero es mucho mas vascular en el cuerpo que en el cuello; esta diferencia se observa en las mujeres que han sucumbido en el período menstrual. En estas, en efecto, se encuentra un desarrollo vascular muy marcado en el cuerpo, que es un poco hinchado y humedecido, al paso que el cuello conserva su blancura y densidad acostumbradas.

Otro carácter de la cavidad uterina es el de presentar unas vesículas trasparentes en número mas ó menos considerables, que han sido tomadas por unos óvulos por Naboth (*huevos de Naboth*). Estas vesículas no son otra cosa que unos folículos mucíparos que se encuentran en la cavidad del cuerpo como tambien en la del cuello, pero que abundan sobre todo en este último cerca del orificio vaginal, y no se hacen aparentes sino en los casos en que el moco se acumula en su cavidad á consecuencia de la obliteracion de su orificio. Su desarrollo, que es á veces considerable, ha hecho creer en ciertos casos en enfermedades mas graves (1).

En vano buscamos en el fondo del útero los orificios de los senos uterinos admitidos por los anatómicos antiguos. Estos no se ven hasta despues del parto y únicamente en el sitio que ocupaba la placenta.

Las paredes de la cavidad uterina, examinadas fuera del estado de preñez, tienen ocho ó diez milímetros (cuatro ó cinco líneas) de espesor. La parte menos densa corresponde á la insercion de las trompas uterinas. El útero no tiene en este punto mas que cuatro milímetros (dos líneas) de espesor, y las paredes del cuello son menos densas que las del cuerpo.

Estructura del útero.

Grosor de las paredes uterinas.

La estructura del útero debe examinarse en dos circunstancias bien distintas: 1.º en el estado de vacuidad, y 2.º en el de plenitud.

Un tejido propio, una membrana externa peritoneal, otra interna mucosa, unos vasos y nervios, tales son las partes constituyentes del útero.

A. *Tejido propio.* Fuera del estado de preñez, es parduzco y muy denso y resistente, crugiendo bajo el escalpelo á la manera de un carti-

(1) El desarrollo de los folículos mucíparos del útero es sumamente considerable en los casos de pólipos mucosos, tan frecuentes en las ancianas. Estos pólipos mucosos, que no son otra cosa que una vegetacion formada á expensas de la mucosa, contienen amenudo en su espesor muchos folículos muy desarrollados. En unos casos de este género, he encontrado unos folículos mucíparos que ocupaban el espesor del tejido propio del útero, de uno á dos milímetros de profundidad.

lago. Si la consistencia del cuerpo del útero parece menor que la del cuello, proviene únicamente de que el primero está mas frecuentemente en el sitio de una fluxion sanguínea que el otro.

El tejido propio del útero está compuesto de fibras, es decir, de partes dispuestas linealmente. Pertenecen estas fibras al tejido fibroso ó albugíneo propiamente dicho? Son musculares, ó mas bien deben pertenecer al tejido amarillo de las arterias? Las consideraciones siguientes responderan á estas diversas cuestiones.

Caractéres del tejido del útero.

Fuera del estado de preñez, las paredes del útero parecen compuestas de un tejido fibroso ó albugíneo extremadamente denso, que atraviesa un gran número de vasos. Durante la preñez, ó á consecuencia del desarrollo de tumores, y de acumulacion de líquido en su cavidad, el tejido propio del útero se reviste de todos los atributos del tejido muscular, tal como se encuentra en los aparatos de la vida orgánica, y posee como él la contractilidad. La presencia de un feto ó de un cuerpo extraño en el seno del útero, tendria pues por efecto transformar el tejido de este órgano (1)? No, sin duda; pero la fluxion tan considerable de que el útero llega á ser objeto y que produce la distension y el desarrollo de sus fibras, descubre una estructura que estaba desconocida por el estado de condensacion y atrofia, por la inercia ó falta de accion.

Este modo de ver se encuentra confirmado por las observaciones microscópicas de Rœderer, y por los experimentos químicos de Schwilgué que ha demostrado que el tejido propio del útero contenia una gran cantidad de fibrina; añadiendo á esto los resultados suministrados por la anatomía comparada, que tan bien en el estado de vacuidad manifiesta en la matriz de los animales la existencia de fibras musculares, unas circulares y las otras longitudinales (2).

Una vez conformes sobre la naturaleza de las fibras del útero, tratemos de determinar su *direccion*. Ahora bien, entre los anatómicos hay quien admita, con Malpigio y Monro, que no existe ninguna regularidad en la disposicion de estas fibras, y que su entrelazamiento es inextricable.

Direccion de las fibras del útero.

Debemos confesar que en el estado de vacuidad del útero, parece ser así; pero en el de gestacion, la intricacion del tejido se hace bastante fácil de desenredar en el mayor número de sus fibras.

(1) Creo haber demostrado con hechos (véase *Ensayo sobre la anatomía patológica*, 1816) que tres tejidos solamente, el muscular, el nervioso y el glanduloso, jamás son el producto de transformaciones orgánicas.

(2) Importa observar que, al paso que el tejido del útero es tan denso y difícil de rasgar fuera del estado de preñez, se vuelve blando, frágil y susceptible de rasgadura cuando su tejido se desarrolla por la presencia del feto; y de aquí las desgarraduras durante el trabajo del parto, que son mucho mas frecuentes de lo que comunmente se cree, pues he visto no pocos de estos órganos dislacerados á consecuencia de maniobras dirigidas á practicar la version. Tampoco faltan casos de rasgaduras espontáneas del tejido uterino; pero no me creo destituido de razon al atribuir estas lesiones á una fragilidad mórbida, inflamatoria.

Direccion: 1.° De la capa externa de las fibras uterinas.

1.° *En el cuerpo.* A. Capa exterior delgada, compuesta: 1.° de un manojo medio, vertical, que ocupa una y otra cara del útero; este manojo medio parece resultar del enderezamiento de las fibras oblícuas; 2.° de fibras oblícuas ascendentes y descendentes, que son el resultado del esparcimiento de las que vienen de las trompas uterinas, del ligamento de los ovarios y de los redondos: estas fibras se encorban y se enderezan para hacerse verticales cuando han alcanzado la línea media. Los manojos mas superiores emanados de estos ligamentos van á cubrir el fondo del útero. Las fibras del lado derecho se entrecruzan sobre la línea media con las del izquierdo. Este enderezamiento de fibras alternativamente circulares y longitudinales, ocupa todo el espesor de las paredes del útero? Esto está muy lejos de haberse demostrado.

Esta primera capa ó cubierta superficial pertenece exclusivamente al cuerpo del útero, y sus fibras mas superficiales se levantan ordinariamente con el peritoneo. B. La capa profunda del cuerpo del útero está formada de fibras circulares, dispuestas segun dos séries concéntricas. Cada una de estas séries forma un cono cuyo vértice corresponde á la trompa, y cuya base que mira á la línea media viene á confundirse con la del cono opuesto.

De la capa profunda.

De las fibras del cuello.

2.° El cuello se halla exclusivamente compuesto de fibras circulares que se entrecruzan en ángulos muy agudos.

Concordancia con la Anatomía comparada.

Los datos suministrados por la anatomía comparada están perfectamente de acuerdo con la descripcion que precede. Asi, el útero de una cerda que acababa de parir me ha demostrado: 1.° que el cuello está exclusivamente compuesto de fibras circulares; 2.° que las astas (*aduterum* de Mr. Geoffroy Saint-Hilaire), que reemplazan los cuerpos del útero de la mujer, se hallan constituidas por dos capas de fibras: una exterior longitudinal, y la otra profunda circular. Viendo esta disposicion llegamos á reconocer que el cuerpo del útero, en la mujer, resulta evidentemente de dos aduterum que se comunican entre sí, en lugar de abrirse aisladamente en la cavidad del cuello.

Senos uterinos.

El útero es un tejido erectil de paredes musculares.

Estudiado en el estado de preñez, el tejido del útero se halla atravesado por unos conductos venosos, *senos uterinos*, sumamente considerables, sobre todo al nivel de la insercion de la placenta. Este gran número de vasos dá á la testura del útero el aspecto de un tejido erectil ó cavernoso de paredes musculosas (1).

B. *Membrana externa ó peritoneal.* El peritoneo que ha revestido la cara posterior de la vejiga se dobla en la anterior del útero cuyos tres cuartos superiores cubre únicamente: el cuarto inferior corresponde inmediatamente á la vejiga. Al llegar al fondo del útero, gana la cara posterior, que reviste completamente; prolongándose un poco sobre la vagina y doblándose sobre el recto. Tal es la prolonga-

(1) Esta asociacion de tejido erectil y muscular se encuentra tambien en el pene del caballo, y acaso en el del hombre.

cion trasversal de la túnica peritoneal que constituye los *ligamentos anchos*. Dos plieguecitos falciformes que presenta esta membrana en el intérvalo que separa la vejiga del útero, llevan el nombre de *ligamentos vesico-uterinos*. Ya hemos hablado de dos pliegues considerables extendidos de la cara posterior del cuello del útero á los lados del recto, ligamentos que contienen en su espesor un tejido fibroso (*ligamentos utero-rectales, utero-sacros*, de Madame Boivin).

Muy floja al nivel del cuello y hácia los bordes del útero, la adherencia del peritoneo se hace tanto mas íntima cuanto mas se acerca á la línea media. En el desarrollo que adquiere durante la preñez, el útero se apropia el peritoneo de los ligamentos anchos, especies de mesenterios que se desdoblan para prestarse á la ampliacion de este órgano (1).

C. *Membrana interna ó mucosa.* Los anatómicos que han estudiado la superficie interna del útero despues del parto, y en particular Morgagni y Chaussier, han averiguado en ella la existencia de una mucosa, tan bien como los que no la admiten sino allí donde se la pueda enseñar distinta en cierta extension. Pero la presencia de una membrana mucosa en la superficie interna del útero me parece incontestable segun las consideraciones siguientes:

1.º Toda cavidad orgánica comunicándose con el exterior se halla tapizada por una membrana mucosa: por qué habia de ser la cavidad uterina la única excepcion de esta regla?

2.º La anatomía demuestra que la mucosa de la vagina se continúa con la cavidad del cuello, y despues con la del cuerpo del útero. Solo al penetrar en la cavidad uterina se despoja de su epidermis, que se termina en un borde franjeado y como recortado, á corta diferencia como la del esófago en el orificio cardiaco del estómago (a). A pesar de las dificultades que resultan para la disección de la tenuidad de la mucosa y su extrema adherencia al tejido del útero, la presencia de esta membrana se halla demostrada por las observaciones siguientes: 1.º vista con un lente, la superficie interna del útero ofrece una disposicion papilar, pero en papilas muy poco desarrolladas; 2.º esta superficie interna se halla sembrada de folículos ó de criptas, de los cuales puede exprimirse el moco por una infinidad de puntos, y que forman

(1) La laxitud de la adherencia del peritoneo al nivel del cuello y de los bordes del útero explica por qué, en las desgarraduras del cuello uterino, participa rara vez de ella el peritoneo, y por qué el derrame de sangre se verifica entonces entre el tejido del útero y el peritoneo. He visto dos casos de este género.

(2) Chaussier admite que no solamente la epidermis, sino tambien el dermis y todas las partes constituyentes de la mucosa, concluyen en el orificio vaginal del útero. Pero negar la presencia de una membrana mucosa en la cara interna del útero por el mero hecho de que su separacion es sumamente difícil, me parece tan poco lógico como negar la existencia de una membrana de igual naturaleza en las fosas nasales, fundándose en que es casi imposible separarla por la disección del perióstio y del pericondrio de esta cavidad.

pequeñas vesículas cuando se hallan dilatadas por el moco que tiene su orificio obstruido ú obliterado; ahora bien, como hemos dicho ya, estos folículos existen no solamente en la superficie interna del cuello, sino tambien en la del cuerpo y en todos los puntos de esta superficie interna; 5.° presenta una gran vascularidad y una red capilar cuyo aspecto es el mismo que el de las otras mucosas, y 4.° finalmente se halla continuamente lubrificada por unas mucosidades. En cuanto á las inducciones deducidas de la observacion patológica, se vé que la superficie interna del útero está sujeta, como todas las demás mucosas, á las hemorragias espontáneas con exhalacion y sin desgarradura, en las secreciones catarrales y en las vegetaciones llamadas pólipos mucosos y vesiculosos. Ahora bien, admítese generalmente que por donde quiera que haya identidad de afecciones, existe tambien de naturaleza.

Durante la preñez, se separan los elementos de la mucosa; sus vasos se hacen penicilados y toman un gran incremento; pero á medida que el útero vuelve á sus primeras dimensiones, la mucosa se resttituye á su forma primitiva y los elementos desunidos se aproximan. Pareceria á primera vista, como lo pensaban los antiguos, que esta membrana ha sido destruida por una verdadera esfoliacion y que se reconstituye de todas sus piezas (1).

Las *arterias* del útero provienen de dos orígenes: 1.° las que se hallan destinadas al cuello del útero, nacen de la hipogástrica y toman el nombre de arterias uterinas, y 2.° las otras no ménos considerables, destinadas al cuerpo del útero, vienen de las arterias ovaricas, que hemos creido deben llamarse por esta razon útero-ovaricas, pues ganan los bordes del cuerpo del útero, y se distribuyen en este órgano. Las unas y las otras describen numerosas flexuosidades (2). Esta circunstancia, de recibir el cuerpo y el cuello del útero sus vasos y sus nervios de dos manantiales diferentes, no explica en parte la in-

(1) En estos últimos años se han emprendido trabajos importantes relativos á la mucosa uterina, y no han contribuido poco los de Mr. Coste á hacer clásicas proposiciones que, no há mucho, se hubieran aceptado con suma dificultad. Mr. A. Richard ha reasumido el fruto de las tareas de este concienzudo investigador en su tésis inaugural. Tambien Mr. Robin ha publicado sobre el mismo asunto una memoria que se consultará siempre con ventaja (*Archivos generales de Medicina*; 1848). Veamos ahora el resultado de estos trabajos:

En el útero existe una membrana mucosa de tres á cinco milímetros de grosor por su cuerpo, y de uno solo en el cuello; siendo grande su densidad y mediana su consistencia. Muy adherente al tejido uterino por su cara profunda, presenta en su superficie libre una infinidad de orificios que desaguan en las glándulas.

Practicando una seccion en el útero, aparece la mucosa compuesta de filamentos paralelos, congestionada: es de un rojo subido y de un tinte gris, cuando no lo está.

Compónese de glándulas, de tejido celular, fibro-plástico, de una materia amorfa y de vasos. En cuanto al epitelio, es vibrátil.

(2) Háse dicho que estas flexuosidades tenian por objeto favorecer el desarrollo del útero; pero esta opinion carece de fundamento, pues las arterias de este órgano se ventan flexuosas cuando el útero está distendido por el producto de la concepcion como en el estado de vacuidad.

dependencia del cuerpo y del cuello bajo el concepto del desarrollo durante la preñez, ó en el caso de cuerpos fibrosos del útero?

Las venas son notables por su enorme volúmen durante la preñez y despues del parto; se ha dado el nombre de *senos uterinos* á las gruesas venas que se encuentran en esta época en el tejido del órgano, y esta denominacion no se halla destituida de fundamento, porque estos conductos venosos están constituidos por la túnica interna de las venas que se adhieren al tejido propio del útero, de la misma suerte que en los senos de la dura madre una prolongacion de la túnica venosa interna se adhiere al tejido fibroso de esta membrana. Estas venas, cuyas principales divisiones marchan al espesor del útero perpendicularmente á su eje, constituyen por sus anastómosis un verdadero tejido erectil, de paredes musculosas que se abren en la superficie interna del útero, al nivel de la insercion de la placenta. Al salir del útero, estas venas se reunen en cuatro grupos, dos á derecha y dos á izquierda. Los dos grupos inferiores van á desaguar á las venas hipogástricas, y los dos superiores constituyen las venas útero-ovaricas, que van á desaguar por la izquierda á la vena renal, y por la derecha á la inferior. Senos uterinos.

Los *vasos linfáticos*, que no hemos estudiado bien sino durante la preñez y despues del parto, época en la que los hemos encontrado llenos de pus, ofrecen como las venas un volúmen extremadamente considerable; forman diversos planos en el espesor del útero; los superficiales son los mas desarrollados y se dividen en dos grupos: los del cuello, que van á reunirse con los gánglios pelvianos, y los del cuerpo, que van á verificarlo con los lumbares. Estos últimos acompañan á las venas útero-ováricas.

Nervios. Muy bien descritos y representados por Tiedemann tales como se ven en el estado de preñez, y en estos últimos tiempos por el doctor Jobert (Lamballe), provienen los unos de los plexos renales y mesentérico inferior, y llegan al útero pegados á las arterias útero-ováricas; y los otros del plexo hipogástrico: estos están formados por algunas ramas anteriores de los nervios sacros, y por otras procedentes de los gánglios lumbares del simpático mayor.

La cuestion de averiguar si la porcion vaginal del cuello uterino, es decir, la parte libre en la vagina, carece de nervios, exige nuevas investigaciones. Segun Mr. Jobert, esta parte se halla completamente desprovista de ellos (1).

Desarrollo.

Los anatómicos modernos no se hallan de acuerdo sobre las partes de donde procede la matriz, y lo están generalmente para decir que

(1) Hé aqui el resultado de las investigaciones de Mr. Boulard, ayudante de anatomia de la Facultad, sobre los nervios del útero. Estas investigaciones han sido practicadas en piezas que habian sido maceradas en agua adicionada de una cantidad varia-

su cuerpo es bífido ó bicórneo en el embrion hasta el fin del tercer mes; y que hácia últimos del cuarto se reunian las dos mitades para constituir una sola cavidad. Podemos afirmar que esta bifidez no existe en ninguna época de la vida embrionaria, y que los observadores distinguidos que han adelantado ó adoptado esta disposicion se han dejado llevar de simples apariencias.

Predominio del cuello sobre el cuerpo.

Durante la vida fetal, en vez de presentar el útero la forma que debe ofrecer mas adelante, desplega un predominio marcado desde el cuello al cuerpo. En esta época, la parte mas ancha del útero corresponde á su extremidad vaginal, y la mas estrecha á su fondo, si bien las dos trompas uterinas parecen tocarse. En un feto de siete meses el intérvalo que separa las extremidades uterinas de las trompas es de cerca de

ble de ácido nítrico, único medio de aislar los nervios propiamente dichos de la ganga celulosa y fibrosa que se interpone tan frecuentemente y sigue los filetes nerviosos mas ténues hasta su punto de partida. Los resultados de estas investigaciones han estado constantemente en desacuerdo con las de Robert Lee y de todo punto conformes con los trabajos de Lobstein y de Beck *(Transacciones filosóficas;* 1846). Véanse las conclusiones de este trabajo:

«1.° Los nervios del útero son en muy corto número;

»2.° No aumentan de volúmen durante la preñez, y por tanto no podemos menos de »repetir lo que nos decia el profesor Mr. Cruveilhier que, por algunos momentos, fué »testigo de nuestros estudios: *creo que no basta buscar los nervios del útero en este órgano préviamente desarrollado por el trabajo de la concepcion.* Lo que nos sugirió la »idea de preparar estos nervios comparativamente en el útero de una niña de 13 á 14 »años aproximadamente y en el de una mujer muerta en el momento del parto, y hemos »visto que las principales modificaciones estribaban, no tanto sobre el volúmen de los »nervios, que apenas difiere, como sobre el estado de los plexos.

»3.° En la infancia los elementos de estos plexos, apretados unos contra otros, pa»recen constituir una verdadera membrana nerviosa; de esta parten unos nervios muy »finos que van al útero y á los ligamentos redondos, para distribuir en ellos unos file»tes absolutamente capilares.

»4.° En la mujer cuyo útero está desarrollado, el plexo, como observa Beck, está »muy elevado y sus elementos muy dispersos constituyendo mallas mas ó menos an»chas; y respecto á los nervios que de ellas parten, solo difieren por una gran longitud »coincidiendo con una mayor tenuidad, si se los compara con los que se encuentran en »el útero normal de una mujer adulta.

»5.° Estos nervios emanan del plexo y del gánglio hipogástricos, asi como del anillo »ó gánglio nervioso que rodea el uréter á su entrada en la vejiga. Llegan á las partes »laterales del útero, y en estas regiones siguen en parte la distribucion de las arterias; »pero siempre acompañados de una arteriola muy fina. Parte de estos nervios se dis»tribuyen por las caras anterior y posterior asi como por el fondo del órgano.

»6.° Respecto al cuello, imitando la prudente reserva de Mr. Longet, no nos atreve»remos á entrar de un modo absoluto en la cuestion por las muchas dificultades que »ofrecen las diseccciones; mas sin embargo, creemos haber llegado á convencernos de »que el cuello uterino (porcion sub-vaginal) no está completamente privado de nervios »y que se encuentra sobre el particular en el mismo caso que el resto del útero: á lo »menos creemos haber podido seguir un filete que se ramificaba con toda evidencia en »el labio anterior del hocico de tenca.

»7.° Jamás hemos encontrado gánglios ni plexos uterinos. Basta echar una mirada »sobre un útero desarrollado, en cuanto se levanta el peritoneo, para reconocer cuan »fácil es el error y como pueden tomarse por gánglios y nervios las fibras musculares, »venitas, vasos linfáticos, etc., sobre todo despues de una inercia algo prolongada.»

tres milímetros. Observaremos el contraste que existe bajo el concepto de la precocidad entre el desarrollo de las trompas uterinas y el del cuerpo del útero, y esta circunstancia es probablemente la que explica la opinion generalmente acreditada en nuestros dias de que el útero de la mujer es primeramente bicórneo como el de los mamíferos. Es evidente que la parte interna de cada trompa ha sido considerada como constituyendo una mitad del cuerpo del útero.

En el nacimiento, el cuerpo del útero es aun rudimentario, y si se representa su volumen por la unidad, el cuerpo no forma sino el cuarto, y el cuello los tres cuartos del volúmen del órgano. El cuerpo no es verdaderamente sino un apéndice del cuello.

Despues del nacimiento y hasta en la pubertad, el desarrollo del útero está por decirlo así estacionario, de suerte que, segun las observaciones de Rœderer, confirmadas por el profesor Dugés, el útero, que tiene de veinte y cuatro á veinte y ocho milímetros (doce á catorce líneas) de longitud en el recien nacido, no tiene sino cuarenta milímetros (pulgada y media) en el de diez años.

En la época de la pubertad, el útero adquiere en poco tiempo las dimensiones que deberá conservar en adelante, y el cuerpo sobre el cuello un desarrollo considerable proporcionalmente, si bien de inferior al cuello que era pocos meses antes de la pubertad, se hace superior despues de esta época, y forma los dos tercios del volúmen del órgano. Este desarrollo del cuerpo está en relacion con la menstruacion que se establece en esta época de la vida de la mujer, funcion de la que infinidad de hechos bien positivos parecen establecer su asiento en el cuerpo del útero (1). El tejido del útero, que era descolorido y sumamente duro hasta la pubertad, se vuelve mas vascular y menos duro, sobre todo en la porcion que corresponde al cuerpo. El estado de preñez y el parto imprimen al útero cambios de volúmen, de forma y de textura que dejan en este órgano restos imborrables, y que permiten siempre distinguir el útero de una mujer que ha tenido hijos del de una doncella ó estéril.

En la vejez, el útero se atrofia y desfigura; un estrechamiento mas encarnado que en otras edades de la vida, separa el cuello y el cuerpo. Estas dos partes del útero parecen hácerse mas independientes la una de la otra; los lábios del hocico de tenca desaparecen las mas veces en las ancianas, en lugar de prolongarse como se cree generalmente. El tejido del cuerpo conserva con frecuencia la blandura, y el del cuello se hace sumamente denso.

(1) Uno de estos hechos es la ausencia completa de la menstruacion en una mujer cuyo cuerpo del útero estaba sólido y sin cavidad, al paso que la del cuello existia en el estado normal. Otro de ellos es que el útero de una mujer muerta durante la menstruacion me presentó una inyeccion muy considerable con reblandecimiento de la mucosa del cuerpo uterino; la mucosa del cuello no participaba de esta turgescencia.

Situacion del útero en las diversas edades de la vida.

La situacion del útero presenta diferencias notables en las diversas edades. En el feto, sobresale mucho del estrecho superior, y se hunde en la cavidad abdominal, y tanto que las trompas y los ovarios ocupan las fosas ilíacas, y el fondo del útero corresponde á la quinta vértebra lumbar; despues del nacimiento, y por consiguiente del desarrollo de la pélvis, el útero parece hundirse en la excavacion. En la edad de diez años, el fondo del órgano corresponde al nivel del estrecho superior; mas tarde corresponde debajo. En las ancianas se encuentra ordinariamente inclinado á derecha ó á izquierda, ó hacia atrás sobre el recto.

Usos.

El útero es el órgano de la gestacion, y en su cavidad es donde la semilla fecundada se deposita y encuentra las condiciones mas favorables para su desarrollo. El útero es el agente principal de la expulsion del feto.

Ligamentos anchos y redondos del útero.

Ligamentos anchos. Son estos dos pliegues cuadriláteros que forma el peritoneo, y trasversalmente estendidos de los bordes del útero á las partes laterales de la excavacion de la pélvis. Observaremos que los ligamentos anchos se insertan en el lábio anterior de los bordes del útero, como que todo el espesor de estos bordes se ve detrás de dichos ligamentos, y por consiguiente se hallan en el mismo plano que la cara anterior del útero.

El borde superior de los ligamentos anchos se divide á cada lado en tres pliegues ó relieves, formados el uno hacia atrás por el ovario y su ligamento, el otro hacia delante por el ligamento redondo y el tercero medio por la trompa. Esta disposicion es la que ha hecho considerar en el ligamento ancho *tres alones* (alas de murciélago, *vesper tiliones alæ*). El alon medio que contiene las trompas, es el mas considerable, el mas elevado, y el que constituye verdaderamente el borde superior de los ligamentos anchos.

Estos pueden ser considerados como formando en la excavacion de la pelvis un tabique trasversal, en cuyo espesor se encuentra contenido el útero con sus anejos; tabique que divide la excavacion en dos mitades: una anterior, que contiene la vejiga, y la otra posterior, en la cual se encuentra el recto y casi siempre con él unas asas del intestino delgado y una porcion de la S iliaca del colon.

Independientemente de los ligamentos anchos se vé tambien partir de los bordes del útero los del ovario ya descritos y los ligamentos redondos.

Los *ligamentos redondos*, *cordones supra-pubianos* (Chaussier), son dos manojos redondeados, estendidos de los bordes del útero á la region

pubiana del volúmen de una pluma de cuervo, de apariencia fibrosa pero que son manifiestamente una emanacion del tejido propio del útero: el cordon supra-pubiano derecho es, segun Chaussier, mas corto que el izquierdo; pero esta diferencia se debe mas particularmente al útero cuando contiene el producto de la concepcion á causa de la oblicuidad lateral derecha de este órgano. He tenido ocasion de ver muchas veces esta brevedad que se nota á la izquierda, en la oblicuidad lateral del mismo lado, acompañada constantemente de un aumento notable de volúmen del cordon correspondiente (1)

Direccion y trayecto de los linamentos redondos.

Los ligamentos redondos nacen no de los ángulos superiores del útero, sino de los bordes laterales de este órgano, por debajo de la trompa y de un plano un poco anterior; desde este punto, se dirigen por delante, hácia arriba y afuera, levantando la hoja anterior del ligamento ancho correspondiente, viniendo á ganar el orificio abdominal del trayecto inguinal, en el que se detienen, recorriéndolo en toda su longitud atraviesan el orificio cutáneo de este conducto para venir á terminarse esparciéndose en el tejido celular del pene, de la ingle y del labio mayor correspondiente No he encontrado los manojos que, segun algunos autores, van á terminarse á la espina del púbis.

Estructura. El ligamento redondo se halla constituido por unas fibras longitudinales que algunos anatómicos modernos han considerado como pertenecientes al tejido amarillento elástico, pero que son evidentemente una emanacion de las fibras uterinas. La estructura muscular de estas fibras es sobre todo evidente en el estado de preñez.

Independientemente de estas fibras, el ligamento redondo contiene tambien en su espesor un gran número de vasos y sobre todo de venas que pueden hacerse varicosas, principalmente al nivel del orificio externo del conducto inguinal donde han simulado algunas veces una hernia (2.

Conducto de Nuch.

Desarrollo. En el feto, y aun frecuentemente despues del nacimiento, los ligamentos redondos se hallan acompañados en el trayecto inguinal por una prolongacion del peritoneo muy análoga á la que acompaña al cordon testicular, cuando el testículo ha franqueado el anillo. Esta prolongacion ó vaina cilíndrica, conocida bajo el nombre de conducto de Nuck, y cuyo origen es tan difícil de explicar, se oblitera mas pronto ó mas tarde, absolutamente de la misma manera que la porcion de la túnica vaginal del hombre que corresponde al anillo inguinal. Pero sucede con frecuencia que este conducto no se oblitera nunca, y esta disposicion es sin duda la que explica la frecuencia bas-

(1) Cuando en la preñez franquea el útero el estrecho superior, los ligamentos redondos estan oblícuos de arriba abajo y de atrás adelante.

(2) He comunicado á la Sociedad Anatómica, en 1826, un caso de dilatacion varicosa de estas venas, que presentaba exactamente el aspecto de una hernia inguinal epiplóica.

tante grande de las hernias inguinales en las mujeres (1). Durante mi permanencia como médico en el Hospicio de la Salitrería, encontré muy á menudo el conducto de Nuck persistiendo en las mujeres mas avanzadas en edad.

Vagina.

La *vagina* es un conducto membranoso que se extiende de la vulva al útero (*conducto vulvo-uterino*), y que es á la vez el órgano de la copulacion de la mujer, y el conducto destinado, por una parte, al paso de la sangre menstrual, y por otra al del producto de la concepcion.

Situado en la excavacion de la pelvis entre la vejiga y el recto, sostenido en su posicion por unas adherencias bastante íntimas con las inmediatas, la vagina no está de tal manera fija que no pueda volverse sobre sí á la manera de un dedo de guante ó invaginacion (2).

Direccion. Su direccion es oblícua de atrás adelante y de arriba abajo, es decir que se confunde con el eje del estrecho inferior. (3). Teniendo el útero por otra parte el mismo eje que el estrecho superior, resulta que el útero y la vagina forman un ángulo ó codo de concavidad vuelta hácia adelante. Cuando la vagina es corta, esta y el utero tienen á corta diferencia el mismo eje.

Forma y *dimensiones.* La vagina tiene la forma de un cilindro aplastado de delante atrás, de paredes siempre contiguas, como se observa por la aplicacion del espéculum Su longitud es de once á trece centímetros y medio (cuatro ó cinco pulgadas); algunas veces es mucho mas corta: yo la he visto reducida á cuarenta milímetros (pulgada y media) de longitud. Esta brevedad debe ser distinguida de la aparente debida al descenso del útero (4)

(1) La proporcion de las hernias inguinales lascerurales es mucho mayor en las mujeres que lo que ordinariamente se ha dicho. Segun mis observaciones particulares no me faltan razones pare creer que son al menos tan frecuentes.

2) El cambio de posicion conocido bajo los nombres de descenso, prolapsus y de caida del útero, no es otra cosa que una invaginacion de la vagina. El útero es completamente extraño á este hecho.

(3) Segun Mr. P. Dubois, el eje de la vajina corta el del estrecho perineal: de suerte que la extremidad inferior de aquella se encuentra situada por delante del eje del estrecho.

(4) Diariamente se está confundiendo en la práctica la brevedad congenital de la vagina con el descenso del útero, con gran detrimento de los enfermos. Nada sin embargo es mas fácil de distinguir, porque en los casos de brevedad el útero no puede elevarse; y en el descenso el útero cede sin resistencia al dedo que lo rechaza, adquiriendo su posicion natural. Esta brevedad es con frecuencia una causa de esterilidad, y algunas veces de dolores muy vivos en el acto de la cópula y el orígen de infartos inflamatorios agudos ó crónicos del útero. He visto un caso de cortedad de la vagina, en el que el orificio del hocico de tenca se habia dilatado por el acto de la cópula hasta el punto de admitir extensamente el dedo índice. Las mas veces, en este caso que es, repito, muy frecuente, el acto repetido de la cópula tiene por consecuencia una especie de vagina artificial que se forma detrás del hocico de tenca á espensas de

La vagina no tiene los mismos diámetros en los diversos puntos de su longitud. Su orificio inferior ó vulvar es la parte mas estrecha y su extremidad superior tiene diámetros mucho mas considerables: en las mujeres que han tenido hijos, el fondo de la vagina forma una vasta ampolla, en la que el espéculum puede describir los movimientos mas extensos, y tambien una cantidad considerable de sangre que puede acumularse en las hemorragias uterinas.

Por lo demas, este conducto es sumamente dilatable, como lo prueba el parto; es al mismo tiempo elastico y se contrae sobre sí despues de esta funcion hasta el punto de adquirir á corta diferencia sus primeras dimensiones. La parte mas dilatable y menos elástica es sin contradiccion la superior de la vagina, á la cual podria darse el nombre de *ampolla vaginal*, lo mismo que pudiera llamarse *estrecho vaginal* el orificio inferior de la vagina. Este órgano es susceptible, segun su aspecto, de un movimiento de contraccion vermicular.

Relaciones: 1.º Hácia adelante, donde presenta una concavidad ligera, la vagina corresponde al fondo inferior de la vejiga, al cual está unida por un tejido celular filamentoso muy tupido, análogo al del dartos. Corresponde tambien al conducto de la uretra, y esta relacion es de tal modo interna, que podria considerarse la uretra como excavada en el espesor de la pared anterior de la vagina. La adherencia íntima de la vagina á la vejiga y al conducto de la uretra explica el por qué estos últimos órganos estan constantemente ligados en los cambios de posicion del útero.

2.º *Relaciones posteriores.* La vagina corresponde posteriormente al recto por el intermedio del peritoneo en su tercio ó cuarto superior, inmediatamente por sus dos tercios ó tres cuartos inferiores. Concíbese que cuando la pared posterior de la vagina se halla rasgada en su tercio ó cuarto superior, los intestinos pueden precipitarse al través de la rasgadura (1). La vagina se adhiere al recto por un tejido

Laxitud de las adherencias de la vagina con el recto.

la pared posterior de la vagina. Si se toca á la mujer, se encuentra el hocico de tenca hácia adelante, á una pulgada ó pulgada y media del orificio de la vagina, y el dedo conducido detrás de este hocico de tenca es recibido por una vagina cuya pared anterior está arrimada á la cara posterior del útero. Esta vagina artificial es algunas veces mas larga que la natural.

(1) Concíbese tambien, en los casos de ascitis é hidropesía enquistada del ovario, la posibilidad de practicar la puncion por la vagina. Permítaseme referir el hecho siguiente, que suministra una aplicacion interesante de las relaciones de la vagina. Cerca de dos meses antes de su muerte, Dupuytren visitó en consulta una enferma afectada de hidropesía enquistada del ovario, que le fué presentada por su médico: sucedió esto á la hora á que yo hacia á la ilustre enferma mi visita acostumbrada, y me suplicó me quedase para tomar parte en la consulta. Habíanse practicado ya á la enferma varias punciones hipogástricas; pero hacia poco tiempo que aparecia entre los labios mayores un tumor considerable y fluctuante. El médico queria hacer la puncion del quiste por este tumor é intentar la cura radical á favor de una sonda permanente; pero dudaba, y muchos compañeros, consultados sobre este objeto, habian dudado como él la presencia de la vejiga en el espesor de las paredes del tumor. Habiéndome invitado Du-

filamentoso dartoideo, análogo al que hemos dicho que existe entre la vejiga y la vagina, pero mucho mos blando, de suerte que el recto no se halla ligado á los cambios de posicion de la vagina.

Llámase *tabique recto-vaginal* el formado por la union de la pared posterior de la vagina á la anterior del recto. Este se aleja inferiormente de la cara posterior de la vagina, como que existe abajo, entre la vagina y el recto, un espacio triangular de base inferior, cuyo diámetro ántero-posterior mide el espesor del periné en la mujer.

2.° Los *bordes laterales* de la vagina dan insercion superiormente á los ligamentos anchos, é inferiormente á la aponeurósis pelviana; se hallan cort dos por los músculos elevadores del ano, en los que no toman ninguna insercion, y corresponden al tejido adiposo del periné y á los plexos venosos.

Superficie interna. Esta superficie ó mucosa de la vagina se halla cubierta por una epidermis muy fácil de demostrar, y que se prolonga hasta el orificio uterino, donde se termina por una especie de borde dentado á la manera de la epidermis esofágica con relacion al estómago. Esta superficie ofrece en sus paredes, y mas particularmente en la anterior, sobre todo á la inmediacion y al nivel del orificio vulvar, unas arrugas ó mas bien unas salidas trasversales que representan con bastante perfeccion las rugosidades poco regulares de la bóveda palatina; estas rugosidades parten todas de una línea media ó cresta saliente, que se prolonga bajo la forma de un rafe medio á todo lo largo de la pared anterior de la vagina: el rafe de la pared posterior no es tan pronunciado como el de la anterior, y estos dos rafes medios se llaman *columnas de la vagina.* Son el vestigio del vicio de conformacion que consiste en un tabique vaginal medio: vicio de conformacion que coincide las mas veces con la bifidez del útero, y que algunas veces se halla independiente de este.

Rafe ó columnas de la vagina.

Las arrugas ó mas bien las rugosidades trasversales de la vagina, muy multiplicadas en la niña recien-nacida y en las vírgenes, se borran en parte despues del parto en la porcion superior de la vagina, pero persisten siempre en la inferior, y especialmente en el orificio vulvar y sobre todo hácia adelante. Estas arrugas no son pliegues de todo el espesor de la vagina, ó de la membrana mucosa sola, son gruesas papilas extremadamente salientes, que pueden considerarse como desti-

puytren á dar mi parecer, le contesté que si este tumor, como todo conducia á admitirlo, era una dependencia del tumor enquistado del abdomen, estaria necesariamente formado á espensas de la pared posterior de la vagina, y consiguientemente que la presencia de la vejiga no admitia duda. El examen del tumor confirmó completamente mi aserto. En efecto, la superficie del mismo no presentaba el aspecto de la pared anterior de la vagina, sino mas bien el de la posterior; y el cuello del útero estaba situado por delante del tumor á tres pulgadas de altura. Dupuytren, nos dijo á propósito del caso que contaba muchos ejemplos de curacion de hidropesia enquistada del ovario por la puncion vaginal con una sonda permanente.

nadas á multiplicar los frotamientos en el acto de la cópula. La diferencia muy notable que presenta, bajo el concepto del desarrollo de estas papilas, la pared posterior y la anterior de la vagina es de importancia para la práctica, y no siendo pliegues estas rugosidades, mal pueden servir a la ampliacion de la vagina.

La *extremidad superior* ó uterina de la vagina rodea el cuello del útero, por el que se prolonga sin línea de demarcacion, formando alrededor del hocico de tenca una reguera circular mas profunda hácia atrás que adelante.

Esta insercion permite distinguir en el cuello del útero dos partes, una supra-vaginal y la otra sub-vaginal dicha.

La extremidad inferior ú orificio vulvar (anillo vulvar), presenta hácia adelante una salida trasversal sumamente rugosa. Esta salida que se percibe tan pronto como se separan los lábios mayores y menores, se estrecha y parece tambien obturar la entrada de la vagina.

El orificio vulvar no se halla situado en el centro del estrecho inferior, sino que avecina el arco pubiano y está separado del cóxis por un intérvalo mucho mas considerable. Este orificio, mucho mas estrecho que el resto del conducto, conserva toda la vida esta estrechez relativa, aun despues del parto. La estructura de este orificio, que es muy densa, esponjosa, erectil y aun provista de un aparato de ereccion (el bulbo de la vagina), y de un músculo propio (el constrictor), da cuenta de esta circunstancia (1).

En las vírgenes, el orificio vulvar se halla provisto de una membrana, sobre cuya forma y existencia se han suscitado numerosas disputas: es esta la llamada *membrana himen*, especie de diafragma interpuesto á las partes genitales internas por una parte, y por otra, á las externas y al orificio del conducto de la uretra cuyo conjunto constituye la vulva. Esta membrana tiene la forma de una media luna de concavidad anterior que ocupa la mitad posterior de la circunferencia de este orificio: representa algunas veces los dos tercios de un círculo y aun de uno completo perforado en su parte media. Su borde libre ó su circunferencia interna es delgada y un poco franjeada y su longitud que es mas ó menos considerable, segun los sugetos, establece en las vírgenes diferencias sobre las dimensiones del orificio de la vagina. No es tan raro ver el himen formar una membrana que obture completamente el orificio inferior de la vagina, determinando de este modo el vicio de conformacion conocido bajo el nombre de imperforacion de la vagina. Membrana himen.

El himen se halla constituido por un repliegue mucoso mas ó menos resistente, conteniendo en su espesor tejido celular y algunos va-

(1) Los espéculun, para que esten bien hechos, deben estar dispuestos de manera que pueda dilatarse el fondo de la vagina sin que lo sea su orificio vulvar.

sos. Los restos que deja despues de su rasgadura, constituyen las *carúnculas mirtiformes* en número variable desde dos hasta cinco.

Carúnculas miliformes.

Estructura de la vagina. Delgada en su pared posterior y en la parte mas elevada de la anterior, la vagina se engruesa mucho al nivel del conducto de la uretra (que parece como excavado en el espesor de la pared anterior de la vagina), y terminándose por una hinchazon rugosa muy considerable, que forma en la entrada de la vagina la prominencia ya dicha, y que no es otra cosa que un tegido esponjoso ó erectil muy denso.

No admitiré con algunos anatómicos una identidad de estructura entre las paredes de la vagina y las del útero, porque en algunos casos la vagina no toma el carácter muscular de este último órgano.

1.° Una membrana propia que me ha parecido de naturaleza *fibrosa erectil*, es decir, constituida por dos hojas fibrosas á las cuales se halla interpuesta una cubierta erectil análoga al tejido esponjoso del cuerpo cavernoso; 2.° una túnica externa que forma una capa del tejido dartoideo condensado; 3.° una membrana mucosa para tapizar el conducto, y 4.° otra serosa que cubre una pequeña parte de la superficie externa de la vagina, á saber: el tercio ó el cuarto superior de la cara posterior. Tales son las partes constituyentes de la vagina.

Caractéres de la mucosa vaginal.

La mucosa de la vagina es notable por el espesor de su epidermis, que es pavimentoso, por su adherencia íntima con la membrana propia, por sus papilas extremadamente desarrolladas, sobre todo á la entrada de la vagina, donde las arrugas y rugosidades no son sino una exageracion de las papilas, que se observan en otras regiones del sistema mucoso. Los folículos mucosos son fáciles de demostrar en la parte inferior del conducto.

Bulbo de la vagina. Independientemente de la hinchazon rugosa que presenta el orificio de la vagina, hay alrededor de este otra ó cuerpo cavernoso considerable, ocupando el intérvalo que separa la entrada de la vagina de las raices del clítoris Poco denso anteriormente, donde está situado entre el meato urinario y la reunion de las raices del clítoris, el bulbo de la vagina se infla progresivamente al partir de esta porcion media, y termina inferiormente á los lado de la vagina por una extremidad redondeada. La parte posterior del orificio de la vagina es la única desprovista de bulbo. Tal vez fuese mas exacto admitir dos bulbos de la vagina, uno á cada lado; estos dos bulbos situados uno á la derecha y otro á la izquierda del orificio comienzan hácia atrás por una extremidad gruesa, despues van disminuyendo de atrás adelante y reuniéndose en la línea media entre el meato urinario y el clítoris (1). El músculo constrictor de la vagina lo cubre y parece amoldarse sobre él.

(1) Esta comunicacion, que se observa perfectamente en dos piezas depositadas en en la misma época en el museo de Paris, una por Mr. Deville, y la otra por Mr. Jarjavay, acaba de ser descrita por el profesor Kobelt bajo el nombre de red intermedia.

Arterias. Vienen del hipogástrio bajo el nombre de *vaginales.* Las uterinas le envian tambien numerosas ramificaciones.

Las venas, muy multiplicadas y plexiformes, se dirigen á las hipogástricas.

Los *vasos linfáticos*, fáciles de inyectar por la red linfática de la mucosa, se dirigen a los gánglios linfáticos de la pélvis.

Los *nervios* vienen del plexo hipogástrico.

Desarrollo. Segun Meckel, las arrugas y rugosidades de la vagina no comienzan á ser muy manifiestas sino hácia el quinto mes de la vida intra-uterina: desde el segundo al noveno, se hallan proporcionalmente mucho mas desarrolladas que en lo sucesivo. Unas arrugas trasversales se observan en toda la longitud de la vagina, y están prensadas las unas con las otras.

El himen no aparece hasta mediados de la vida fetal, y se dirige de atrás adelante, rugoso, grueso y mucho mas dentado que en adelante, y su existencia en el feto es constante.

La vagina, inerte como el resto de los órganos genitales hasta la época de la pubertad, se desarrolla sin presentar cambios notables. Entre los cambios inevitables que tienen lugar á consecuencia del parto, el mas notable es la dilatacion que sufre y que conserva durante la vida; dilatacion que es relativamente mucho mas considerable en la parte superior que en la inferior de la vagina.

Conducto de la uretra de la mujer.

Este conducto, excavado por decirlo así en el espesor de la pared anterior de la vagina, difiere considerablemente del de la uretra del hombre, cuya porcion membranosa es la única que representa.

Su longitud es de veinte y siete á treinta y cinco milímetros (de una pulgada á 16 líneas). Sus diámetros, que son muy difíciles de determinar, en razon de la dilatabilidad de este conducto, son de seis á ocho milímetros, fuera de toda dilatacion. Su extremidad inferior es un poco estrecha.

Su *direccion* es oblícua de arriba abajo y detrás adelante, y presenta una ligera corvadura de concavidad vuelta hácia adelante.

Relaciones Hácia delante, 1.° detrás de la sínfisis, corresponde al tejido celular de la excavacion de la pélvis; 2.° al nivel de la sínfisis, al ángulo de union de las dos raices del clítoris. La aponeurósis pelviana ó mas bien los ligamentos pubio-vesicales le forman superiormente un semi-estuche del cual se halla separado por venas numerosas y plexiformes.

Hacia atrás, el conducto de la uretra está unido de tal modo á la vagina, que es imposible separarle de esta. Estas relaciones íntimas entre la vagina y el conducto de la uretra, explican el por que el cambio de posicion de la vagina, lleva tras sí necesariamente el del conducto de la uretra.

El orificio vesical del conducto de la uretra presenta la misma disposicion que en el hombre, salvo la próstata que falta completamente en la mujer.

Superficie interna. Subida de color y notable por unos pliegues longitudinales ó salidas paralelas, que no se borran de ninguna manera por la distension: una de estas prominencias ocupa la línea media de la pared inferior del conducto.

Obsérvase además, 1.° el orificio de lagunas ó criptas mucosas; 2.° unas venas paralelas sub-mucosas que siguen la longitud del conducto.

Estructura. Es musculosa como la porcion dicha membranosa del conducto de la uretra del hombre. Ofrece una gruesa capa de fibras musculosas circulares que parecen continuarse con las circulares de la vejiga. Las prominencias ó estrias longitudinales paralelas sub-mucosas de las cuales hemos hablado ya, forman una capa entre la mucosa y las fibras circulares, y parecen de naturaleza musculosa como estas últimas fibras. La mucosa del conducto de la uretra es muy fina y vascular. Alrededor de las fibras musculares circulares del conducto de la uretra, se encuentra una capa de tejido erectil y un plexo venoso, comun á la vagina y al conducto de la uretra.

Vulva.

Compréndese bajo el nombre de *vulva* el conjunto de las partes genitales externas de la mujer, á saber: el monte de Vénus, los labios mayores y menores, el clítoris y el meato urinario al cual podríase añadir el orificio de la vagina ya descrito.

Monte de Vénus. Llámase así una eminencia redondeada, mas ó menos saliente segun los sugetos, situada por delante del púbis, y que supera la vulva. La salida de esta eminencia es debida en parte á la de los huesos, y en parte al tejido adiposo que levanta la piel, cubriéndose de pelos en la época de la pubertad.

Labios mayores. Son estos dos pliegues cutáneos, salientes, que limitan una abertura ántero-posterior, á la que la mayor parte de los anatómicos dan el nombre de *vulva.*

Aplastados trasversalmente, mas densos hácia adelante que atrás, los labios mayores presentan una cara externa cubierta de pelos: otra interna húmeda y lisa, contigua á la interna del labio mayor del lado opuesto; un borde libre, convexo y guarnecido de pelos, una extremidad anterior que se continúa con el monte de Vénus (1), y otra posterior dirigiéndose á la del lado opuesto para constituir una comisura ó

(1) No existe comisura anterior; los labios mayores no se unen anteriormente, sin que dejan entre sí un intérvalo por el que se vé la salida que forma el cuerpo del clítoris.

brida llamada *horquilla*, la cual se rasga muchas veces en el parto. El intérvalo situado entre la horquilla y el ano, constituye el *periné* que tiene de diez y seis á veinte milímetros (ocho á diez líneas) de longitud en el mayor número de individuos, y el que separa la horquilla de la entrada de la vagina lleva el nombre de *fosa navicular*.

Una hoja cutánea y otra mucosa, ambas provistas de folículos sebáceos muy numerosos (2): una gran cantidad de tejido celular adiposo, en los sugetos gruesos; y en todos una capa considerable de tejido dartóico aplicada contra la hoja mucosa, mientras que el tejido adiposo lo está contra la hoja cutánea; vasos arteriales, venosos y linfáticos, y ademas, nervios: tales son las partes constituyentes de los labios mayores.

Analogía de los mayores labios con el escroto.

Estos tienen mucha analogía con el escroto del hombre. El estudio de la embriogenia establece esta analogía de una manera evidente, y una disseccion atenta conduce al mismo resultado. Hace ya tiempo que yo habia reconocido en el espesor de los grandes labios, un tejido que por sus caractéres exteriores se parece mucho al dartos del hombre, y merece el nombre de tejido dartoideo. Mr. Broca ha ido mas lejos: ha descubierto en ellos un saco membranoso que, por su construccion, su disposicion y sus relaciones reproduce exactamente el dartos del hombre.

El tejido dartoideo del labio mayor forma un saco membranoso.

Supongamos una bolsa membranosa de un cuello largo y estrecho y de fondo aplastado; introdúzcasela, por una abstraccion del pensamiento, entre la piel y la aponeurósis perineal superficial de tal manera que su fondo quede vuelto hácia la horquilla, y que su abertura, dirigida hácia arriba y afuera, venga á parar al anillo inguinal externo, y tendremos una idea exacta del saco dartóico de la mujer. La pared anterior de este saco se encuentra libre por debajo de la piel, de la cual se halla separada por algunas vesículas adiposas; su cara posterior, suelta en su mitad superior, está íntimamente unida por la inferior á la aponeurósis perineal superficial, sus dos bordes laterales están libres de toda adherencia en su mitad superior, y unidos por la inferior: el externo á la rama isquio-pubiana, y el interno, á la mucosa vulvar, al nivel del surco que separa el grande del pequeño labio.

La extremidad superior del saco dartóico se aplica exactamente á la circunferencia del anillo inguinal externo, y su extremidad posterior se adelgaza, borrándose por la yuxtaposicion de sus dos paredes opuestas, y se continúa insensiblemente con la fascia superficial del periné.

(2) Es frecuente ver nacer de los folículos sebáceos de la cara interna del labio mayor unos pelitos muy cortos que son análogos á los de las carúnculas lagrimales. No es este el solo ejemplo de pelos naciendo de una membrana mucosa. Mr. Masset, pasante de la escuela de Alfort, ha presentado á la Sociedad Anatómica muchos casos de pelos que nacian de la superficie interna del intestino grueso en el caballo.

Cavidad del saco dartóico.

Ultimamente, la cavidad del saco está llena de grasa; en su interior se encuentra el rodete adiposo del labio mayor, rodete que se encuentra siempre hasta en los sugetos mas demacrados. Este rodete está muy poco unido á las paredes del saco, sobre todo en su parte inferior. Ademas, el ligamento redondo del útero, despues de extender una parte de sus fibras sobre los pilares del anillo, se introduce en el cuello del saco y se desparrama ó esparce en muchos hacesillos blancos que se pueden tocar hasta en el labio mayor. En el feto la prolongacion peritoneal que acompaña al ligamento redondo y que se llama *conducto de Nuck*, se termina formando un fondo de saco en el cuello del saco dartóico.

Estructura de las paredes de este saco.

Las paredes de este saco tienen una estructura evidentemente fibrilar: todas las fibras estan paralelos y oblícuas abajo y adentro, y las superiores vienen del anillo inguinal y de la fascia superficial del abdómen: las inferiores de la rama *isquio-pubiana*, procediendo tambien algunas del ligamento suspensorio del clítoris. Todas presentan un aspecto blanco amarillento, siendo éste rojizo en las mujeres recien-paridas. Tienen una grande elasticidad, y á esta elasticidad se atribuye la formacion del canal que separa las ninfas de los labios mayores.

La forma, disposicion, conexion y estructura de este saco membranoso, permiten pues su comparacion con el dartos del hombre.

Labios menores. Separando á los mayores, aparecen aquellos bajo la forma de dos hojitas mucosas: estrechos posteriormente donde nacen de la cara interna de los labios mayores, se ensanchan hácia adelante progresivamente convergiendo el uno hácia el otro. Llegados al nivel del clítoris, se estrechan un poco y se bifurcan antes de terminarse. La rama inferior de esta bifurcacion, va á unirse al clítoris con el cual se continúa; la rama superior, uniéndose á la del lado opuesto, forma encima de este cuerpo un pliegue ó arruga á manera de capuchon que se llama *prepucio del clítoris.*

La bifurcacion anterior. Sus direcciones son variables.

Los labios menores estan provistos de un aparato criptoso muy desarrollado, perceptible á la simple vista, y que es el sitio de una secrecrecion sebácea muy abundante; conteniendo tambien glándulas agregadas ramosas, segun Wends y Burkhardt. Las dimensiones de los labios menores ofrecen numerosas variedades: 1.° segun la edad: en las niñas recien-nacidas, sobresalen de los mayores, lo que consiste principalmente en la falta de desarrollo de estos últimos; 2.° segun los individuos: en algunas mujeres son sumamente pequeños; pero en otras aventajan constantemente á los mayores; y 3.° segun el clima, pues en ciertos pueblos del Africa, en las mujeres de los hotentotes por ejemplo, tienen una longitud desmesurada y constituyen lo que se designa con el nombre de *delantal* (*tablier*). Muchísimas veces he encontrado la siguiente disposicion en los labios menores: en vez de terminar estos pliegues insensiblemente en la cara interna de los mayores, se prolongan hácia atrás, reuniéndose para formar una comisura, la cual se pro-

Longitud desmesurada de los labios menores.

longan hasta el ano á manera de un rafe ó pliegue cutáneo saliente en forma de cresta. En este caso, los labios mayores no toman parte alguna en la formacion de la comisura, y se terminan decreciendo sucesivamente á cada lado.

Papilas.

Los labios menores están adornados de multitud de séries de pápilas. Su continuidad con el clitoris y su construccion esponjosa y nerviosa, hacen presumir que son órganos de ereccion y de sensacion. Formados por un pliegue de la mucosa, contienen en su espesor una buena porcion de tejido dartóico, y la red vascular de la mucosa se presenta excesivamente desarrollada.

Clitoris. Se conoce bajo este nombre un aparato erectil que representa exactamente, con corta diferencia en sus dimensiones, el cuerpo cavernoso del pene. Su extremidad libre aparece en la parte anterior de la vulva, á unos doce milímetros de la extremidad anterior de los labios mayores en forma de un tubérculo mediano que cobija el prepucio de los labios menores y que se continúa con su rama inferior de bifurcacion. Este tubérculo que se ha comparado al glande, *glande del clitoris* aunque se halla imperforado, está generalmente muy poco desarrollado.

Ofrece sin embargo algunas veces una longitud notable que ha hecho creer en la existencia del hermafrodismo. He tenido ocasion de observar en una mujer que la parte libre del clítoris tenia cinco centímetros y medio de largo, y estaba excesivamente delgada.

El clitoris nace como el cuerpo cavernoso del hombre.

A la manera del cuerpo cavernoso del hombre, el clítoris proviene de las ramas ascendentes del isquion por dos raices que van creciendo y uniéndose hasta llegar al nivel de la sínfisis; en esta se reunen constituyendo un cuerpo cavernoso único, aplastado del uno al otro lado y que despues de un trayecto de algunos milímetros por delante de la sínfisis, se desprende encorvándose en terminos de ofrecer una convexidad hácia adelante y arriba y una concavidad hácia abajo y atrás; haciéndose sucesivamente delgado hasta su extremidad libre.

Por lo demás, veremos tambien en el clítoris un ligamento suspensorio muy semejante al del pene, y un músculo isquio-cavernoso bastante parecido por su volúmen al del hombre.

Otra circunstancia viene á confirmar completamente la analogía entre el clítoris y el cuerpo cavernoso del pene, y es la recepcion del conducto de la uretra en la especie de Y que forman al reunirse las dos raices del cuerpo cavernoso del clítoris.

Este cuerpo forma por delante entre los labios mayores, una salida longitudinal que se extiende desde la extremidad anterior de estos labios, hasta la glándula del clítoris.

Finalmente, hay analogía, ó mejor dicho una identidad de estructura entre el clítoris y el cuerpo cavernoso del pene, y en uno y otro de estos órganos de ereccion y sensacion se ve una membrana media incompleta.

Meato urinario. Cerca de veinte y siete milímetros del clítoris y siempre de adelante atrás, se vé en la línea media inmediatamente por encima del rodete saliente del orificio de la vagina, el *meato urinario,* orificio del conducto de la uretra, que se presenta bajo el aspecto de una abertura habitualmente cerrada.

Membrana mucosa de la vulva. La membrana mucosa que reviste la vulva se continúa por una parte con la piel de los labios mayores, y por otra con la mucosa de la vagina, presentando: 1.° en los labios mayores y menores unos *folículos sebáceos* muy numerosos, perceptibles á la simple vista, y que contienen una materia caseiforme y olorosa; 2.° otros *folículos mucosos* que abundan alrededor del meato urinario y en el vestíbulo, esto es, en la parte situada entre el clítoris y el meato. Tambien se encuentran algunos en las partes laterales de la vagina; pero el orificio mas notable es el que corresponde á la glándula vulvovaginal.

Glándula vulvo-vaginal. Descrita por Bartholin, Cowper y Duvernay, como amigdaliforme, ha sido últimamente estudiada por Mr. Huguier, que le ha dado el nombre de vulvo-vaginal.

Pertenece á la clase de las glándulas conglomeradas y está situada á cada lado de la abertura vaginal, y en su parte posterior. Es ovoidea redondeada y reniforme ó aplastada. Interiormente está en relacion con la vagina, á la cual se une por un tejido celular denso, y exteriormente con el músculo constrictor de la vagina. De las granulaciones parten unos conductos que se reunen en tres ramas laterales, para constituir el conducto escretorio.

Conducto escretor.

Este tiene cerca de quince milímetros de largo, se dirige de abajo arriba, de atrás adelante y de fuera adentro, y se abre por delante del hímen ó de las carúnculas mirtiformes en el ángulo entrante que forman estas partes con el contorno de la abertura de la vagina. Un tegumento fibroso, lobulos formados por la reunion de un gran número de granulaciones de donde parten los conductos excretores, arterias, venas, linfáticos y algunos nervios, tales son las partes constituyentes de la glándula vulvo-vaginal Las arteriolas vienen de la clitoridea, y las venas plexiformes que de ella parten se dirigen á las pudendas y tejidos venosos de la vagina y del bulbo; siguiendo los linfáticos á los gánglios inguinales Los nervios provienen del pudendo, y el producto de la secrecion de la glándula vulvo-vaginal, tiene por objeto la lubrificacion de la vulva. Dicha glándula ha sido comparada á las de Mery y de Cowper en el hombre.

Sitio donde termina.

Desarrollo. En el feto, los labios mayores poco desarrollados, están separados el uno del otro: 1.° por los labios menores que son proporcionalmente mas considerables; 2.° por el clítoris que sobresale de los labios mayores en una extension tanto mas notable cuanto mas jóven es el embrion. Este predominio del clítoris es tal en la época del nacimiento que ha podido inducir á error sobre el verdadero sexo de la criatura.

DE LOS MUSCULOS DEL PERINE EN LA MUJER.

Los músculos presentan modificaciones dignas de llamar la atencion, pero acaso menos importantes de lo que parece indicar la diferencia de estructura de la region perineal en ambos sexos.

A. *De los músculos de la region ano-coxigea de la mujer.*

La *isquio-coxigea* no presenta diferencia alguna en ambos sexos.

La utilidad de reunir en una descripcion comun el esfinter y los elevadores como constituyendo un piso inferior análogo al superior formado por el diafragma, no es menos evidente en la mujer que en el hombre.

Esfinter. En la mujer el anillo inferior sub-cutáneo del esfinter que se le ha dado el nombre de esfínter externo, me parece mas considerable que el del hombre.

Continuidad del esfinter y del tejido dartóico con los labios mayores.

Las dos semi-elipses que describe se entrecruzan por delante del ano, bajo la delgada piel que reviste el periné, y se continúan en forma de tejido dartóico por el espesor de los labios mayores cuya mitad posterior abunda en este tejido: este mismo tejido se prolonga por entre la parte inferior del recto y del vestíbulo.

En una mujer recien-parida, el anillo inferior del esfinter formaba una zona horizontal de muchas líneas de anchura, y por otra parte el anillo circular que termina las fibras circulares propias del recto, se observa en el mismo plano que esta zona ó esfinter externo. En vista de semejante hecho, facilmente se comprende por qué los antiguos admitieron un esfinter interno y otro externo.

La porcion del esfinter que rodea la extremidad inferior del recto como una vaina muscular, me ha parecido mas desarrollada en la mujer que en el hombre.

Del elevador del ano del ano.

La parte anterior del elevador del ano se encuentra menos desarrollada que la del hombre, pues no suministra ninguna fibra á la vagina; sus fibras se doblan á los lados del conducto al que cruzan dirigiéndose de adelante atrás; la porcion de fibras que se vé por detrás del recto me ha parecido mas desarrollada en una mujer recien-parida, segun he podido observar que en el hombre.

El músculo *trasversal superficial del periné* ó *trasverso del ano* ofrece igual disposicion en los dos sexos, y parece continuarse con el constrictor de la vagina

El trasversal profundo ó trasverso-uretral no existe en la mujer sino en estado de vestigio.

B *Músculos de la region genital de la mujer.*

1.° El *isquio cavernoso* presenta en la mujer la misma disposicion

que en el hombre; rodea como en una vaina aponeurótica y musculosa la raiz correspondiente del clitoris y viene á terminarse á los lados de este órgano, siendo su accion absolutamente igual que en el hombre.

Del constrictor de la vagina.

2.° El bulbo-cavernoso del hombre es remplazado en la mujer por el *constrictor de la vagina*. Músculo par, colocado en las partes laterales del orificio de la vagina, nace por detrás de la especie de entrelazamiento musculoso que forman las fibras del esfinter por delante del ano. Las fibras de este músculo acompañan evidentemente á las entrecruzadas de las zonas superiores del esfinter, por manera que este último y el constrictor de la vagina unidos, representan un 8 del que una mitad de un diámetro mas pequeño pertenece al ano; y la otra mitad mas considerable corresponde á la vagina, del mismo modo que el bulbo-cavernoso del hombre; el constrictor de la vagina sigue tambien á los haces mas anteriores del músculo trasverso-anal los cuales constituyen las inserciones isquiáticas de este músculo

3.° Mr. Jarjavay ha señalado un pequeño músculo al que dá el nombre de *isquio-bulbar*. Este músculo se inserta en la tuberosidad del isquion por unas fibras tendinosas á las que suceden otras carnosas que van á introducirse en el bulbo de la vagina.

Su terminacion en el ligamento suspensorio del clitoris.

Cada constrictor gana inmediatamente la parte lateral correspondiente del orificio ó mas bien de la extremidad inferior de la vagina y se presenta en forma de un manojo aplastado por sus lados, que se amolda á la convexidad de esta extremidad inferior, continúa su trayecto de atrás adelante, va á la parte lateral correspondiente del clítoris, cubriéndo al *isquio-cavernoso* que cruza, y se termina en el ligamento suspensorio del clítoris, sin recibir de este ninguna insercion.

Relaciones.

Cubierto por una hoja aponeurótica muy pronunciada que le separa del tejido adiposo de los labios mayores, cubre del mismo modo el bulbo de la vagina, para la que está destinado, sobresaliendo un poco de adelante atrás.

Accion. No es otra que la de comprimir fuertemente el bulbo de la vagina, estrechar por su contraccion el orificio de esta, oprimir lateralmente el clítoris y aspirar á deprimirle. Hállase tambien ligada su accion á la del esfinter del ano; por manera que la contraccion de los dos contrictores es necesariamente simultánea.

De las aponeurósis del periné en la mujer.

Las aponeurósis del periné en la mujer son análogas á las que hemos descrito en el hombre; pero las modificaciones que les imprimen los órganos que las atraviesan en aquella, merecen sin embargo un especial cuidado.

Aponeurósis superficial.

La aponeurósis *superficial* se inserta por sus bordes laterales en el labio anterior de la rama *isquio-pubiana*; por su borde posterior, colocado como en el hombre al nivel de una linea que se extiende de la tú-

berosidad del isquion de un lado á la del opuesto, al borde posterior de la aponeurósis profunda; y por su extremidad anterior se convierte en tejido celular, continuándose con el del monte de Vénus. La presencia del orificio vulvar produce en esta aponeurósis un borde que se dirige hácia adelante y vá á unirse al dermis en el seno del pliegue mucoso-cutáneo del labio mayor. Esta aponeurósis cubre la raiz de los cuerpos cavernosos, el músculo isquio-cavernoso, el constrictor de la vagina y la glándula vulvo-vaginal. Se halla además en relacion por su cara inferior con la fascia superficial.

Aponeurósis profunda.

La aponeurósis profunda, que es la analogía del *ligamento de Carcasona*, está como la del hombre compuesta de dos hojitas.

Esta separacion es mas distinta aun. La inferior se introduce en la cara interna de la rama isquio-pubiana, y se pierde interiormente en el bulbo de la vagina cuyo núcleo constituye; y la superior se introduce en el labio posterior de esta misma rama huesosa por una parte, y por otra en la vagina. Entre estas dos láminas se encuentran la arteria y la vena pudendas internas, el nervio pudendo, una gran cantidad de venas que tienen una apariencia plexiforme, la arteria y la vena trasversas del periné y la arteria bulbar. Estos pormenores son debidos al estudio de Mr. Jarjavay, trabajo que se insertó en los archivos de anatomía. (*Archivos generales de Medicina*, 1846 pag. 297).

De las mamas.

Las *mamas* (en griego μαστος, de μάστεύω, que significa yo busco, porque el niño busca en ellas la leche) son unos órganos glandulosos anejos al aparato de la generacion, destinados á la secrecion de la leche y que establecen aun despues del nacimiento relaciones íntimas entre la madre y el niño.

De todas las glándulas propiamente dichas, solo las mamas pertenecen á la piel, de la que pueden considerarse como una dependencia, y vierten su producto directamente en la superficie externa de la cubierta cutánea.

Importancia de las mamas en zoología.

El importante papel que desempeñan las mamas ha conducido á los zoólogos á colocar en la misma clase bajo el nombre de *mamíferos* á todos los animales que gozan del aparato de la lactancia. Un carácter propio de esta clase, que lo mencionamos aquí porque está íntimamente unido á la existencia de las mamas, es que todos los *mamíferos* son vivíparos ó lo que es igual que dan el ser á otros hijuelos que nacen con independencia de sus envoltura fetales.

Las mamas existen en los dos sexos, pero rudimentales y atrofiadas en el hombre (1), pues pertenecen mas esencialmente á la mujer.

(1). He tenido á mi servicio y enseñado á muchos de mis cólegas, en particular á Mr. Rayer, un jóven de 25 años que tenia á la derecha una mama de mujer de mediano vo-

En número de dos en la especie humana, que es unipara, se encuentran generalmente en los animales en mayor número. Los ejemplos de mamas triples ó cuádruples, son raras en aquella especie, y las supernumerarias no son sino simples mamelones ó masas de tejido adiposo (1).

Situacion. Las mamas ocupan la parte anterior y superior del pecho, cuyo ensanche trasversal en la especie humana es muy favorable al desarrollo del seno; en los animales ocupan la region abdominal.

Situadas á los lados de la línea media, al nivel del espacio comprendido entre la 5.ª y 7.ª costilla, puestas asi á la altura de los miembros *torácicos*, ocupan esta region, dice Plutarco, para que la madre pueda abrazar y sostener á su hijo al mismo tiempo que amamantarle.

Volúmen. En el hombre son rudimentarias toda la vida y en la mujer solamente hasta la pubertad, en cuya época adquieren un aumento que está en relacion con el desarrollo de aparato genital. Este aumento continúa durante la preñez; pero principalmente despues de un parto, atrofiándose en la vejez.

Su volúmen no está en relacion con la estatura, con la fuerza, ni con la buena constitucion del sugeto; por el contrario, vemos mujeres delgadas y aun tísicas con mamas muy voluminosas. Para apreciar su volúmen es necesario no confundir el de la misma glándula con el que procede del tejido adiposo. Asi es que no siempre las mas voluminosas dan mas leche, porque muchas veces se debe al tejido adiposo el volúmen exuberante que presentan, mientras que la glándula es poco considerable, siendo casi siempre la izquierda un poco mas voluminosa que la derecha.

Forma. Las mamas presentan una figura semi-esférica provista de una gruesa papila llamada *pezon*. En algunas mujeres tiene la forma de un cono, cuya base está sujeta al pecho, y su vértice corresponde al pezon; siendo esta última conformacion mas favorable para la lactancia.

La piel que las cubre, y que les forma una especie de bolsa ó saco es notable por su finura: al rededor del pezon hay una *aureola*, sonrosada en las jóvenes y azulado en la mayor parte de las mugeres que han te-

lúmen, cuya naturaleza era granulosa, glandulosa y de ningun modo provista de grasa; no habiéndose desarrollado hasta la edad de 21 años, en cuya época era tan dolorosa que dicho jóven quiso que se la estirpasen.

(1) En general las mamas supernumerarias no son otra cosa que un mamelon mas ó menos desarrollado y cercado de una aureola, sin glándula subyacente. En una jóven de 28 años pude observar el 29 de Agosto de 1844 una verdadera mama supernumeraria semejante á la de un hombre, y situada en la parte inferior y algo anterior de la derecha, ofreciendo varias aberturas y notándose en el centro una depresion que parecia la confluencia de los conductos galactoforos. Esta mujer me dijo haber tenido un hijo, al que habia lactado, y que durante este periodo habia engrosado y endurecido el cuerpecillo que yo sentia bajo el mamelon, produciéndose la leche por la presion.

nido hijos; ofrece además un aspecto arrugado debido sin duda á una multitud de glándulas sebáceas, las cuales segregan una especie de cera que previene la accion irritante de la saliva del niño. Morgagni, Winslow y Meckel aseguran haberla visto salir de la leche. Pero siendo exactas estas observaciones, es preciso admitir que algun conducto galactóforo vendria, por una rara anomalía, á abrirse junto á alguna de estas pequeñas glándulas sebáceas. Existen alrededor del pezon unos folículos pilosos, de donde nacen cabellos mas ó menos largos.

El pezon de color rosado ú oscuro, rugoso, como resquebrajado por su vértice y suceptible en cierto modo de ereccion, presenta una forma y dimensiones que varian segun los sugetos: ya cilíndrico, ya conoideo, y algunas veces tan corto, que los lábios del niño no pueden cojerlo; habiendo casos en que está deprimido y como envaginado hácia dentro. En el centro del pezon se notan muchas depresiones, ó mejor dicho, una sola, en la cual vienen á abrirse los conductos galactóforos por un número variable de orificios (1).

La mama presenta además, gran número de folículos sebaceos, en forma de tubérculos, y que por el producto de su secrecion la preservan de las grietas que produciria la succion y accion de la saliva del niño.

Estructura. La mama es realmente una dependencia de la piel, porque tiene su asiento en el espesor del tejido adiposo sub-cutáneo; este tejido adiposo penetra en el espesor de la glándula mamaria, la divide en pequeñas porciones, y en las personas provistas de robustez parece penetrar entre los granos glandulosos. Debemos pues, considerar el *tejido adiposo sub-cutáneo mamario* como parte integrante de la mama, y admitir dos elementos muy distintos en esta glándula: 1.° el mismo tejido de la glándula mamaria, y 2.° el tejido adiposo.

1.° *Glándula mamaria.* Libre y desembarazada de la grasa entre la que está metida, la glándula mamaria se nos presenta bajo la forma de una masaaplastada de adelante atrás, mas gruesa en el centro que en la circunferencia, desigualmente cortada, pero menos irregularmente circunscrita hácia dentro que hácia fuera. Su base, que es plana y ligeramente cóncava, está apoyada en el gran pectoral, y algunas veces hácia fuera sobre el serrato mayor; una lámina fibrosa contínua á la *fascia superficial*, la separa de estos músculos á los que no se une sino por un tejido seroso muy flojo, que le permite gran movilidad.

La cara cutánea de la glándula mamaria es muy desigual, escasa de cavidades, las cuales están cegadas por el tejido adiposo que encubre las desigualdades de esta superficie.

Considerada en su propio tejido, ofrece una densidad mas considera-

(1) En 1845 fui consultado por una mujer de 53 años, cuyas mamas estaban completamente desprovistas de pezon, y en su lugar habia una pequeña cavidad que ocupaba el centro de la aureola, la cual era lisa y de ningun modo tuberculosa. Esta mujer tuvo cuatro hijos á los que le fué imposible criar. Despues del parto corrió la leche por espacio de seis semanas del fondo de la cavidad que reemplaza al pezon.

Densidad de la glándula mamaria.

ble que la de la mayor parte de los órganos glandulosos. Debe sin embargo estudiarse, 1.° durante la lactancia; y 2.° en la ausencia de esta funcion.

De la glándula mamaria sin lactancia.

Fuera de la lactancia presenta la glándula el aspecto de un tejido fibroso, muy compacto, de color blancuzco, dividida en *lóbulos* desiguales, comparables solamente con ciertos tumores fibrosos del útero. La disposicion granulosa del tejido de las glándulas, no existe en la mamaria de una manera muy sensible

Durante la lactancia.

Durante la lactancia la disposicion granulosa está bien patente. Véamos lo que se ha observado en esta época: los granos grandulosos están reunidos en pequeños grupos ó lóbulos aplastados y sobrepuestos. De cada grupo parte un con ducto escretor, que se conoce por su color blanco, fácil de inyeccion, y que resulta de la reunion de un número de raices proporcionado al número de granos glandulosos. Habiendo tenido ocasion de disecar la de una mujer recien-parida, y en la que el tejido celular que une los granos glandulosos estaba infiltrado de serosidad, estos mismos granos se hallaban en cierto modo disecados por la infiltracion, y los conductos galactóforos inyectados por la leche coagulada amarillenta; hé observado que estos granos glandulosos están los unos aislados y como pediculados, los otros aglomerados en grupos regulares e irregulares. Uno de estos grupos tiene la forma de círculo: de todos los granos gladulosos de este círculo, emanan pequeños conductos excretores, que se dirigen de la circunsferencia al centro á manera de radios, y van á parar á un conducto escretor comun, que parte del punto central. Hay además otros grupos de espacio en espacio, y en el centro un conducto galactóforo recibiendo las pequeñas raices excretóras procedentes de cada granulacion. Cada uno de los granos glandulosos ofrecia una cavidad central, de la cual puede sacarse una especie de gusano que se forma por la materia coagulada. Vistas con un microscopio las paredes de estas cavidades, ofrecen el aspecto esponjoso de la médula del junco, aspecto que como ya hemos dicho pertenece á todos los órganos glandulosos.

1.° *Del tejido fibroso mamario.* Además de las granulaciones, hay tambien en el tejido de la glándula una gran cantidad de tejido fibroso, que despues de formar una cubierta completa, remite á su espesor prolongaciones mas ó menos flojas, que unen sus lóbulos. A esta gran cantidad de tejido fibroso debe la glándula mamaria su dureza ó solidez. Algunas veces el desarrollo que experimenta la mama en la época de la pubertad, versa exclusivamente sobre el tejido fibroso, y entonces puede adquirir un volúmen monstruoso. En algunos casos desaparece el tejido glandular, y la mama se trasforma en una masa fibrosa *multilobular* que alguna vez se ha creido ser un lipoma degenerado.

2.° *Tejido adiposo.* Las especies de cavidades que presenta la superficie externa de la mama están ocupadas por masas de tejido adiposo que separan las láminas fibrosas que se extienden de la glándula mamaria

á la piel. Los espacios fibrosos que contienen estas masas, no se comunican entre sí; circunstancia que explica bien la frecuencia de inflamaciones y accesos circunscritos de la mama. El desarrollo del tejido adiposo y el de la glándula mamaria están en razon inversa el uno del otro. A este tejido adiposo es á quien las mamas de algunos hombres deben el volúmen considerable que presentan. Este tejido entra como elemento esencial en la estructura de la glándula, segun Haller, que dice haber visto muchas veces nacer del tej do adiposo conductos galactóforos.

Conductos galactóforos. Si se divide la mama de una mujer muerta durante la lactancia, se vé brotar la leche de infinitos puntos como al través de los poros de unaesponja: estos puntos son aberturas de conductos finos, blanquecinos, semitrasparentes, conductos excretores de la glándula mamaria, y que se les llama *lactíferos* ó *galactóforos.*

Los conductos galactóforos son á manera de venas.

Estos conductos nacen de las granulaciones y acaso tambien del tejido adiposo, pensaba Haller, se reunen sucesivamente á manera de venas, convergiendo de la circunferencia al centro, y atravesando el espesor de la glándula, para reunirse en un número indeterminado de conductos que van á parar al centro de esta glándula, al nivel de la *areola*; de este modo son mas considerables y forman ampollas ó dilataciones que no dejan ningun intérvalo entre sí.

El número de estas ampollas no baja de 20 segun algunos anatómicos: yo jamás he contado mas que 10. Son desiguales en volúmen. Llegando á la base del pezon, se estrechan los conductos; son rectilíneos y marchan paralelamente para abrirse en el vértice de este por orificios mas estrechos que los mismos conductos. Asi, pues, aunque no existe depósito propiamente dicho en la glándula mamaria, puede considerarse que hacen estas funciones las ampollas de los conductos galactóforos. Hay la sola diferencia que en el sitio del único depósito de las otras glandulas existen varios en la mamaria.

Por lo demás, los conductos galactóforos están rodeados, ya en el pezon, ya al nivel de la areola, por un tejido dartóico, por el que se conoce el estado de orgasmo y de erectibilidad en que puede entrar el pezon, asi como la excrecion á chorro del líquido por la excitacion de la mamila.

En el pezon no se encuentra vestigio alguno de tejido cavernoso, como suponen algunos anatómicos. Los conductos galactóforos no se comunican en ningun punto de su trayecto, ni en su conducto de terminacion, ni en su ampolla, ni en sus raices, como lo prueban las inyecciones de mercurio y las de estos diversos conductos por materias diversamente coloreadas (1). La glándula mamaria, como la mayor parte

(1) Debo decir sin embargo que el profesor M. P. Dubois, me asegura haber inyectado los conductos galactóforos en las recien parídas, y que los habia visto comunicarse ámpliamente entre sí á la manera de unos rombóides antes de dirigirse al pezon.

de las glándulas, se divide en un número de departamentos distintos que pueden llenar sus funciones independientes unas de otras. Véase porque las mamas, aunque enfermas, suministran leche que presenta los carácteres del estado normal.

Ausencia de válvulas.

Las inyecciones demuestran además que los conductos galactóforos están desprovistos de válvulas. Su estructura apenas es conocida. Se admite generalmente una membrana interna seguida de la piel, que debe ser de las mucosas, y una membrana externa fibrosa, que me parece presentar todos los caractéres del tejido dartóico, tejido que encontraremos en todas partes siempre que haya necesidad de una contraccion vermicular tónica, manifiesta solamente cuando la la vitalidad es excitada con exceso por algun órgano

Vasos. Las arterías de la mamila vienen: 1.° de las torácicas, en particular de la mamaria externa: 2.° de las inter-costales aórticas, y 3.° de la mamaria interna. Hé insistido sobre el volúmen considerable que adquieren en la lactancia, las ramas suministradas por la mamaria interna y las inter-costales. He visto á una de estas ramas producida por la mamaria interna, presantar el volúmen de la arteria radial. Estas ramas hipertrofiadas se hacen extremadamente flexibles.

Añadiremos que las ramas de la mamila que vienen de la arteria mamaria interna y, por consiguiente, de la arteria subclavia, se dirigen de arriba abajo y de dentro afuera, y las que vienen de la parte superior de la arteria axilar por la torácica larga, se dirigen de arriba abajo y de afuera adentro. Todas estas arterias vienen á colocarse entre la piel y la glándula y forman círculos mamarios muy notables, que adquieren gran volúmen durante la lactancia. De estos círculos parten las ramificaciones que penetran en el espesor de la glándula mamaria.

Las *venas* muy desarrolladas se dividen en dos clases: unas sub-cutáneas y otras profundas; estas acompañan á las arterias. Las primeras se ven al través de la piel.

Los *vasos linfáticos* son muchos y van á unirse á los ganglios axilares. Los antiguos anatómicos admitian una comunicacion directa entre el conducto torácico y las mamas; pero esta opinion, sugerida por la analogía de color que existe entre el quilo y la leche, carece de todo fundamento anatómico y patológico.

Los *nervios* vienen de los inter-costales y de las ramas torácicas del plexo braquial.

Desarrollo. Las mamas se conocen y aparecen mas pronunciadas desde el tercer mes de la concepcion. En el momento del parto, están mas desarrolladas que en todos los períodos que siguen, y contienen cierta cantidad de líquido lactescente y viscoso. Hasta la época de la pubertad, la mama no se diferencia en los dos sexos sino por una anchura mas grande del pezon y un volúmen un poco mas considerable de la glándula en los niños del sexo femenino.

En la época de la pubertad, adquiere gradualmente la mamila el vo-

lúmen que ha de tener en lo sucesivo, y su desarrollo coincide con el de los órganos genitales. Algunas veces precede á la aparicion de las reglas. Participan tambien en el hombre del desarrollo de los órganos genitales en la época de la pubertad. En algunos sugetos, este desarrollo va hasta determinar una secrecion láctea, y suelen atrofiarse á la vejez; algunas veces no se encuentra en el sitio de la glándula mamaria sino un poco tejido fibroso; en ocasiones he visto los conductos galactóforos dilatados por un moco muy concreto, negruzco, de consistencia gelatinosa que me ha permitido observarle hasta sus raices.

Epoca de la pubertad.

DEL PERITONEO.

El peritoneo (περι, al rededor, y τείνω, yo cubro), es una membrana serosa que, de una parte tapiza las paredes del abdomen, y de otra facilita á la vez cubiertas casi á la totalidad de las vísceras comprendidas en esta cavidad y lazos que las sujetan.

El peritoneo es una membrana serosa.

Aunque es verdad que se ha estudiado el peritoneo, concurriendo á la estructura de casi todas las vísceras que cubre, lo ha sido por partes y fragmentos aislados, en la historia de las vísceras del abdómen, y asi supondremos que esta membrana parte de un punto y la seguiremos sin interrupcion en un trayecto circular, hasta encontrarle.

La parte del peritoneo perteneciente á las paredes abdominales se llama *peritoneo parietal*, y la que se extiende sobre las vísceras abdominales *peritoneo visceral*.

Peritoneo parietal. Peritoneo visceral.

El peritoneo es la mas vasta y complicada de todas las membranas serosas; forma, como aquellas, un saco sin abertura, ó especie de cerca en relacion por su cara externa con las partes sobre que se extiende y libre y lisa por su parte interna (1).

Para describir el peritoneo, es preciso seguir el trayecto tan complicado de esta membrana en todos los puntos de la cavidad abdominal sobre que se extiende. Para este objeto, Mr Bichat, cuyos trabajos sobre las membranas serosas y del peritoneo en particular, son uno de los mas grandes títulos de su gloria, Bichat, repito, dividia esta membrana en tres partes correspondientes á las tres grandes zonas del abdomen y las describia por el órden siguiente: region *umbilical*, *hipogástrica*, y *epigástrica*.

Division del peritoneo en dos partes.

Pero me ha parecido mas sencillo y de mas fácil inteligencia dividir el trayecto del peritoneo en dos partes solamente: una superior ó *supra-umbilical* y otra inferior ó *infra-umbilical*. Un plano horizontal que pase al nivel del ombligo servirá de línea de demarcacion.

(1) La idea de Bichat, que compara la disposicion de las membranas serosas y del peritoneo en particular, con relacion á las vísceras, á la de un doble gorro de algodon que forma una envoltura á la cabeza sin contenerla en su cavidad, es exacta y merece se la conserve.

Porcion inferior ó infra-umbilical del peritoneo.

La porcion inferior ó infra-umbilical del peritoneo que suponemos partir del ombligo, se dirige de alto abajo para entapizar toda la porcion infra-umbilical de las paredes del abdomen; allí, es elevado por el *uraco* y las arterias umbilicales ó por los ligamentos que le suceden despues del nacimiento; y de este levantamiento resultan *tres pliegues ó falciformes*; uno medio y dos laterales, que convergen hácia el ombligo, donde se terminan; pero que van en divergencia hácia la vejiga: el peritoneo se mete en seguida en la excavacion de la pelvis donde encuentra la vejiga: no se hunde entre la sínfisis del pubis y la cara anterior de este órgano; sino que detenido y como vuelto por el uraco reviste la parte posterior del vértice de la vejiga, la region posterior y las laterales del mismo órgano, y se conduce de diferente manera, segun la plenitud ó vacuidad de la vejiga. Cuando ésta se contrae sobre sí, el peritoneo desciende hasta detrás de la sínfisis; cuando por el contrario, dilatada la vejiga, se eleva en el abdomen, rechaza lo el peritoneo, huye delante de ella, y la vegiga viene á corresponder inmediatamente a la pared anterior del abdomen, circunstancia que la hace accesible en las operaciones quirúrgicas, sin lesion del peritoneo.

Modo de conducirse el peritoneo con relacion á la vejiga.

De la cara posterior de la vejiga, el peritoneo se refleja sobre los otros órganos contenidos en la pelvis, lo mismo en el hombre que en la mujer.

Reflexion del peritoneo de la vejiga sobre el recto en el hombre.

A. En el hombre tapiza el peritoneo una parte mas ó menos considerable del fondo inferior de la vejiga, y en algunos sugetos la parte posterior de las vesículas seminales, antes de replegarse la vejiga sobre el recto, y forma, 1.º á cada lado, un pliegue semi-lunar ó *falciforme* impropiamente llamado *ligamentos posteriores de la vejiga*, debiendo llamarse *pliegues vesico-rectales del peritoneo*, pliegues considerables cuando la vejiga se halla recogida sobre sí que se extienden horizontalmente desde las partes laterales del fondo inferior de la vejiga á los lados del recto: 2.º En la parte media, entre los pliegues *vesico-rectales*, el peritoneo forma un saco sin abertura mas ó menos profundo intermedio al fondo inferior de la vejiga y al recto, que algunas veces se extiende hasta la próstata (1). Estos pliegues se obscurecen en gran parte y el saco vesico-rectal del peritoneo, disminuye de profundidad cuando la vejiga está dilatada.

(1) El peritoneo que forma el saco sin abertura intermedio á la vejiga y al recto, presenta algunas veces pliegues bastante análogos á los de las mujeres que han tenido muchos hijos. En los individuos cuya ámplia vejiga se ha contraido sobre sí misma, he visto un doblez peritoneal horizontalmente dirigido de la parte superior de la cara posterior de la vejiga á los lados de la pelvis; y aun en ciertos individuos, cuando la vejiga se contrae, no la siguen los pliegues vesico-rectales, sino que continúan en el sitio que ocupaban en el estado de distension ordinaria de este receptáculo y constituian por su union un vasto pliegue falciforme horizontal de concavidad posterior. Parece haber un poco de tejido celular entre las dos hojas de este pliegue que le sostiene.

B. En la mujer, el peritoneo se refleja de la cara posterior de la vejiga sobre el cuello del útero, en la union de los tres cuartos superiores con el inferior de este cuello, formando un saco intermediario; por manera que el fondo inferior de la vejiga se encuentra en la mujer, completamente desprovisto de peritoneo y corresponde á la parte inferior del cuello uterino. Así, reflejado de la vejiga á la cara anterior del útero, el peritoneo va de abajo arriba para revestir toda esta cara anterior, menos el cuarto inferior, tapiza su borde superior, despues su cara posterior en toda su altura, sus bordes laterales, y forma á cada lado un ancho pliegue trasversal (ligamentos anchos) subdividido superiormente en tres pliegues menos considerables, llamados *alones del ligamento ancho*; uno anterior, correspondiente al ligamento redondo, otro medio á la trompa, y otro posterior al ovario. algunas veces parte de los ovarios una cuarta ala muy pronunciada. Esta esta destinada á los vasos útero-ovarios que sigue hasta encima del estrecho superior.

La reflexion de la vejiga sobre el útero en la mujer.

Ligamentos anchos.

Conviene decir aquí que mientras el peritoneo se une flojamente á la vejiga, lo hace íntimamente con la superficie externa del útero, de quien no puede desprenderse sino á pedazos, entrando constantemente con él las fibras mas superficiales de este órgano.

Completamente extraño á la vagina por delante, el peritoneo cubre este conducto por detrás en el tercio superior de su altura; de aquí se refleja sobre el recto y sobre la pared posterior de la excavacion de la pélvis, con la particularidad que en la mujer, forma dos pliegues *falciformes* que se extienden de la cara posterior del cuello uterino sobre los lados del recto, pliegues análogos á los vesico-rectales del hombre, conocidos bajo el nombre de pliegues útero-rectales.

Reflexion del peritoneo de la vagina sobre el recto.

Partiendo del recto el peritoneo se conduce del mismo modo en los dos sexos Inferiormente se limita á revestir la cara anterior del recto: pero superiormente, cubre toda su circunferencia, excepto por detrás, donde forma un pliegue conocido con el nombre de *mesorecto*.

Mesorecto.

Cuando llega al estrecho superior de la pelvis, el peritoneo, continuando su marcha ascendente, va á cubrir la pared posterior del abdomen, y como su trayecto al nivel de esta pared posterior está excesivamente complicado, vista la multitud de partes que encuentra, examinaremos sucesivamente su disposicion en la parte media y de cada uno de los lados de la pared posterior.

En la parte media de la region posterior del abdomen se dirige por delante del ángulo sacro-vertebral, despues por delante de la columna *lumbar* y llegado al nivel de una línea oblicua, extendida de la parte lateral izquierda de la segunda vértebra *lumbar* á la *fosa iliaca* derecha, se refleja de atrás adelante para constituir la hoja izquierda del *mesenterio* (μέσος, que está en la mitad, y ἔντερον, intestino); ensánchase inmediatamente para poder abarcar toda la longitud del intestino delgado, la mitad lateral izquierda de la circunferencia de este intestino, su borde convexo, su mitad lateral derecha; despues, yendo de ade-

lante hácia atrás, se pega á la hoja antes referida para constituir la lateral derecha del mesenterio, que, segun se ha dicho, es el mas considerable de los pliegues del peritoneo, y notable por su forma de puño, sobre la cual llamamos antes la atencion relativamente al intestino delgado.

Mesocolon iliaco.

2.º *A la izquierda* de la region posterior del abdomen, el peritoneo, despues de formar el mesorecto constituye el *mesocolon iliaco* pliegue considerable que dá á la *S iliaca* del colon gran movilidad. De la *S iliaca*, se prolonga sobre el colon lumbar izquierdo, que tapiza por delante en las cinco sextas partes de su circunferencia y que va al riñon izquierdo, sin formarle pliegue; por manera que el riñon y el colon están en inmediata relacion. Cuando el colon lumbar izquierdo está bien reconcentrado sobre sí, el peritoneo que no sigue al intestino en su encojimiento forma una especie de mésenterio que se llama *mesocolon lumbar izquierdo*; pero nótese que, no obstaute este mésenterio, la parte posterior del colon está siempre desprovista de peritoneo y que por consiguiente las relaciones de la pared posterior del abdomen y del *colon lumbar izquierdo* son siempre inmediatas ó á lo menos á cierta estension.

En el trayecto del intestino grueso, el peritoneo forma ordinariamente pequeños pliegues llenos de grasa, algunas veces muy considerables, dispuestos por hileras á lo largo de las fajas longitudinales del intestino grueso, que se llaman *apéndices grasosos* ó *epiplóicos*.

3.º *A la derecha* de la region posterior del abdomen, el peritoneo encuentra al ciego y le sigue de diferentes modos segun los sugetos: ya le cubre en totalidad de modo que este intestino, libre de todas partes goza de gran movilidad, ya al contrario, y esta es la disposicion mas habitual, el peritoneo se limita á pasar por delante del ciego, que aplica contra la *fosa iliaca* derecha, á la que este intestino se une por un tejido celular seroso bastante flojo. En cuanto al modo como el peritoneo se conduce respecto del apéndice vermicular, en tanto forma un pequeño mesenterio, como le aplica contra la cara posterior del ciego, ó bien contra el íleon, ó ya en fin contra la parte inferior del mesenterio. Por encima del ciego, el peritoneo reviste el *colon lumbar* derecho, en el cual ofrece la misma disposicion que en el izquierdo. Tal es el trayecto de la mitad infra-umbilical del peritoneo.

Porcion superior ó supra-umbilical del peritoneo.

Adoptaremos pues, en la descripcion de la mitad superior del peritoneo, el mismo órden que en la mitad infra-umbilical, es decir, seguiremos circularmente esta membrana: 1.º de abajo arriba, desde el ombligo, de donde la suponemos partir, hasta el *diafragma*; 2.º de alto abajo, desde el *diafragma*, hasta la region lumbar, al nivel del mesénterio y de los colones lumbares derecho é izquierdo, donde dejamos la mitad infra-umbilical.

A partir del ombligo, y procediendo de abajo arriba, el peritoneo tapiza la pared abdominal anterior: encuentra á la derecha la vena umbilical ó el cordon fibroso que la reemplaza en el adulto, la cubre y la provee de un pliegue *falciforme* que se llama *ligamento suspensorio del hígado,* pliegue triangular cuya cima coresponde al ombligo, y su base á la cara superior del hígado al que divide en dos partes desiguales, derecha é izquierda, llamadas lóbulo derecho é izquierdo del hígado. Si añadimos á este pliegue falciforme del peritoneo los tres de que hemos hablado en ocasion de la region infra-umbilical, veremos que del ombligo, como de un centro, parten cuatro pliegues peritoneales, uno superior ó ascendente para la vena umbilical, tres descendentes, uno para el uraco y dos para las arterias umbilicales.

De la pared abdominal anterior, el peritoneo se continúa por la cara inferior del diafragma, y va diferentemente, 1.º á la izquierda; 2.º á la parte media, y 3.º á la derecha.

1.º *Porcion izquierda ó esplénica del peritoneo.* Despues de haber tapizado el peritoneo la cara inferior del diafragma, hasta la columna vertebral, encuentra á la izquierda los vasos *esplénicos,* se refleja de adentro afuera en la cara posterior de estos vasos que le conducen al bazo, tapiza la mitad posterior de la cara interna de este órgano, su borde posterior, toda su cara externa, despues la mitad anterior de su cara interna, la cara anterior de los vasos esplénicos, de donde el peritoneo se prolonga de fuera adentro, sobre la tuberosidad mayor del estómago, para continuarse con la hoja anterior que tapiza este órgano, y á la que sigue la anterior del epiplon mayor. Las dos hojas del peritoneo que se juntan, la una por delante y la otra detrás de los vasos esplénicos, constituyen un pliegue peritoneal, por el cual el bazo está como unido á la tuberosidad mayor del estómago, y que se llama *epiplon gastro-esplénico* (1).

Por debajo del bazo, el peritoneo forma un pliegue horizontal, á manera de tabique, que establece una separacion entre el bazo y los órganos colocados debajo del mismo. Epiplon gastro-esplénico.

2.º *Porcion media ó gastro-epiplóica.* En la mitad del peritoneo que ha revestido de adelante atrás la cara inferior del diafragma, encontrando un obstáculo en la extremidad cardiaca del esófago, se refleja de alto abajo y de atrás adelante, sobre la cara anterior del estómago, que cubre en su totalidad, y en llegando al borde convexo de este órgano, continúa su marcha descendente en el abdómen por delante del arco del *colon* y de las cicunvoluciones del intestino delgado, sin unirse a estas vísceras, para formar la *hoja anterior del epiplon mayor.* Hoja anterior del gran epiplon.

Despues de un trayecto descendente mas ó menos prolongado, segun

(1) Importa observar que la cavidad posterior de los epiplones se prolonga á veces entre estas dos hojas, en cuyo caso el epiplon gastro-esplénico resulta constituido en parte por cuatro hojas.

los individuos y edades, hácia la parte inferior del abdómen, el peritoneo, que toca generalmente el estrecho superior de la pelvis, se refleja precipitadamente por detrás, y se dirige verticalmente arriba para formar la hoja posterior del epiplon mayor, sin unirse aun á la hoja precedente de la que despues veremos como se halla separada por otras dos hojas. Cuando llega al borde convexo del arco del colon, de vertical que era para formar la hoja posterior del epiplon mayor, se refleja de adelante atrás para revestir la mitad inferior de la circunferencia del arco del colon, y despues de atravesarlo, marcha horizontalmente de adelante atrás hasta la columna lumbar, para formar la *hoja inferior* del *mesocolon trasverso*. Luego que ha llegado á la columna vertebral, se refleja de arriba abajo por delante de esta columna, para continuarse con la hoja lateral derecha del mesenterio.

Hoja posterior del epiplon.

De este modo conocemos ya dos hojas del epiplon mayor.

1.° *La hoja anterior ó descendente* ó directa que sigue al peritoneo que ha revestido la cara anterior del estómago;

2.° *La hoja posterior ó ascendente* ó reflejada que corre el mismo trayecto que la precedente, aunque en sentido inverso, hasta el nivel del bordeconvexo del colon y que va á formar la hoja inferior del meso-colon trasverso.

Estas dos hojas forman una especie de bolsa serosa, abierta por lo alto y cerrada por abajo, en la que se encuentran el estómago, el páncreas, el duodeno y el arco del colon. Ahora veremos que cada una de estas hojas se duplica por otra peritoneal que se les une íntimamente, de modo que el epiplon mayor está evidentemente formado por cuatro hojas peritoneales, si bien estas son difíciles de demostrar con el escalpelo en la mano ó á lo menos enla extensionde dicho epiplon.

3.° *Porcion derecha ó hepática.* A la derecha, el peritoneo se refleja del diafragma á la cara convexa del hígado, para formar la hoja anterior del pliegue peritonealllamado *ligamento coronario del hígado*, el cual se continua con el ligamento falciforme ó ligamento de la vena umbilical ya descrito, cuya direccion es perpendicular á la suya.

Del peritoneo en la region hepática. Ligamento coronario.

De la cara convexa del hígado, se refleja el peritoneo sobre el borde anterior, despues sobre la cara cóncava de este órgano, cubre á la vesícula de la hiel, y á veces en totalidad; pero de ordinario solo tapiza su cara anterior. Llegado al surco trasversal del hígado, se conduce diferentemente al nivel del surco trasversal y á la derecha de este. Al nivel del surco trasverso, se detiene en cierto modo por los vasos biliares, se refleja de arriba abajo por delante de estos vasos, gana la corvadura menor del estómago, y se continua por la cara anterior de este órgano y la primera porcion del duodeno. En la porcionde su trayecto que se extiende desde el surco trasversal hasta la corvadura menor del estómago, el peritoneo forma la *hoja anterior del epiplon gastro hepático ó epiplon menor*. A la derecha del surco transversal, reviste la cara inferior del hígado hasta su borde posterior, constituye la hoja in-

Del peritoneo sobre la cara inferior del hígado.

Hoja anterior del epiplon gastro-hepático.

terior del ligamento coronario, se refleja de arriba abajo por delante de la parte inferior del riñon derecho y se continúa directamente con la porcion que reviste el colon lumbar derecho.

A derecha é izquierda del hígado, reflejándose el peritoneo del diafragma sobre este órgano, forma á cada lado un pliegue que se llama *ligamento triangular del hígado.* Ligamento triangular del hígado.

Para completar la descripcion de la region *supra-umbilical* del peritoneo, nos resta describir, manifestando su continuidad con el resto de esta membrana, la porcion del peritoneo que reviste la cara posterior del estómago, la que forma la hoja superior del meso-colon trasverso que reviste el lóbulo de *Spigelio* del hígado y que constituye las dos hojas medias del epiplon mayor. Una abertura descubierta por Winslow nos facilita la clave de esta disposicion tan notable que Bichat nos ha revelado.

Hiato de Winslow : cavidad posterior de los epiplones. Por detrás de los vasos biliares, ó mejor dicho, entre la vena porta que está por delante y la vena-cava por detrás, hay una abertura por la cual penetra libremente el dedo en una cavidad situada detrás del estómago y del epiplon gastro-hepático. Esta abertura, *hiato de Winslow,* es el *orificio* ó cuello de una vasta cavidad serosa que, por una parte separa el estómago dela columna vertebral, y por otra se prolonga al centro del gran epiplon, para terminarse inferiormente por un saco sin abertura.

Esta vasta cavidad serosa, contenida en la gran cavidad, tambien serosa, formada por el peritoneo, se llama *cavidad posterior peritoneal, ó de los epiplones.* Cavidad posterior de los epiplones.

El hiato de Winslow, semicircular y algunas veces triangular, tiene cerca de 27 milímetros en su mayor diámetro que es vertical. Está limitado por delante por los vasos biliares y la vena porta, por detrás por la vena cava inferior, por abajo el duodéno y por arriba por el cuello de la vesícula de la hiel ó mas bien por la raiz anterior del lóbulo de *Spigelio.* En el hiato de Winslow se refleja el peritoneo hácia adentro para constituir la cavidad posterior de los epiplones.

Tomaremos pues por punto de partida el hiato de Winslow para seguir el trayecto de esta porcion reflejada del peritoneo. Asi es que, la porcion que se dirige á la extremidad derecha del surco trasversal del hígado por delante de los vasos biliares, se refleja sobre sí misma de adelante atrás á la derecha de la especie de puente que forman estos vasos para cubrir su cara posterior, se aplica en seguida contra la cara posterior de la hoja anterior ya dicha del epiplon gastro-hepático ó epiplon menor y forma la *hoja posterior de este mismo epiplon gastro-hepático.* Luego que ha llegado á la corvadura menor del estómago, la porcion del peritoneo que ha formado esta hoja posterior, abandona la anterior para tapizar la cara posterior del estómago, continúa en seguida por bajo de este, se une a la hoja descendente ó anterior del epiplon mayor, detrás del cual se halla,

y desciende con él hasta el estrecho superior de la pelvis. Llegado pues al saco sin abertura donde la hoja anterior del epiplon mayor se refleja de abajo arriba para formar la hoja posterior de este epiplon la peritoneal que dijimos se refleja del mismo modo, de abajo arriba y se une á la hoja posterior del epiplon mayor por delante del cual se halla colocada. Continuando su trayecto ascendente, esta hoja llega al borde convexo del arco del colon, reviste la mitad superior de la circunferencia de este intestino y marcha horizontalmente por detrás hasta la columna vertebral, para formar *la hoja superior del mesocolon trasverso*, cuya hoja inferior ya conocemos.

Hoja superior del mesocolon trasversal.

Llegando á la columna vertebral el peritoneo que ha formado la hoja superior del mesocolon trasverso deja su hoja inferior, y despues se refleja de abajo arriba, reviste la parte superior de la tercera porcion del duodeno sobre el que pasa como una tangente; reviste la cara anterior del pancreas, los vasos esplénicos, la vena cava inferior, la *aorta*, los pilares del diafragma, forma á la izquierda un saco detrás de los vasos cortos del estómago, por dentro del epiplon gastro-esplénico constituye superiormente una cubierta al lóbulo de Spigelio, llega a la cisura transversal del hígado y de aqui pasa al hiato de Winslow, de donde le suponemos partir.

De aqui se sigue que el epiplon mayor ó gastro-colico, á pesar de su poco espesor y su trasparencia se forma de cuatro hojas distintas, y reunidas estas dos á dos forman la pared de una cavidad llamada *cavidad posterior peritoneal ó epiplóica*; que estas cuatro hojas ó láminas forman dos sacos dentro el uno del otro, que el saco esterior está formado por la reflexion del peritoneo que ha revestido la cara anterior del estómago y el interior por la misma reflexion del peritoneo que ha revestido la cara posterior de aquel órgano.

Idea sumaria del gran epiplon y de la cavidad posterior.

Ahora nos es fácil presentar la descripcion de los epiplones bajo un nuevo aspecto; dos láminas peritoneales parten juntas del surco transversal del hígado (epiplon menor); separanse al nivel de la corvadura menor del estómago para abrazar esta víscera, se reunen al nivel de la corvadura mayor, siguen un trayecto descendente y cuando llegan al estrecho superior de la pelvis se reflejan sobre sí de adelante atrás y se dirigen verticalmente arriba. Colocadas ya en el borde convexo del colon las dos láminas peritoneales, se separan para recibir este intestino en su duplicatura reuniéndose en su borde cóncavo para formar el mesocolon trasverso y se separan definitivamente. La hoja inferior se refleja hácia abajo para continuarse con la hoja derecha del mesenterio; y la superior se refleja hácia arriba para recibir la tercera porcion del duodeno, el pancreas, el lóbulo de Spigelio, y continuarse por el hiato de Winslow con el resto del peritoneo (1).

(1) En la mayor parte de los individuos se puede manifestar la existencia de la cavidad mayor de los epiplones, introduciendo una gruesa sonda en el hiato de Wins-

Descripcion general del peritoneo.

Resulta pues de la precedente descripcion que el peritoneo forma una membrana continua; de modo que si se pudiese desprender estos pliegues sin solucion de continuidad de la superficie de todos los órganos que revisten, se tendria un gran saco membranoso sin abertura. Sin embargo existe, pero solo en la mujer, una interrupcion bien notable en el punto correspondiente á la extremidad de la trompa. En este sitio es donde por una escepcion única en la economía, se nota la continuidad de una membrana serosa con una mucosa. Continuidad del peritoneo.

Dos superficies se dan en el peritoneo: *la una externa y la otra interna.*

La superficie interna, libre, lisa y húmeda, es el sitio de una exhalacion y absorcion serosas que en el estado natural se hallan equilibradas. Superficie interna del peritoneo.

La *superficie externa* ó *adherente,* 1.° tapiza las paredes de la cavidad abdominal; 2.° tapiza la mayor parte de las vísceras abdominales de quienes forma la túnica externa ó comun: 3.° se aplica sobre sí en los diversos pliegues que presenta el peritoneo. Superficie externa.

Esta adherencia se hace por medio de un tejido celular, cuyos caractéres varian segun las diversas regiones del peritoneo.

Vamos á examinar la superficie externa del peritoneo: 1.° en las paredes abdominales, *peritoneo parietal;* 2.° en las *vísceras, peritoneo visceral,* y 3.° en sus diferentes pliegues.

Del peritoneo en las paredes abdominales ó peritoneo parietal.

1.° En el diafragma la adherencia se verifica por un tejido celular muy denso; sin embargo, no resiste á las tracciones que se ejercen sobre esta membrana en la preparacion anatómica de la cara inferior del diafragma; 2.° en la *pared anterior* del abdomen, la union es mas fuerte al nivel de la línea blanca y de la vaina del músculo recto, y mas floja en los arcos crurales que en los otros puntos de esta pared. Sin embargo, es fácil aislar completamente toda la parte del peritoneo que corresponde á las paredes abdominales. Una buena preparacion será levantar toda la pared abdominal anterior, menos el peritoneo, é insuflar esta membrana serosa, por medio de un canutillo; 3.° en la *region lumbar* su union es sumamente floja, así como en las fosas Del peritoneo parietal.

ow é insuflándole con cuidado: entonces penetra el aire entre las dos hojas anteriores y las dos posteriores del epiplon mayor, formando una gran ampolla mas ó menos regular. Para que este experimento salga bien, es necesario que el epiplon esté absolutamente intacto y libre de adherencias. Por mi parte solo he podido conseguirlo en los jóvenes.

ilíacas y por delante de la columna vertebral. Decimos lo mismo de la excavacion pelviana.

El tejido celular exterior del peritoneo, que varios autores creen que es la túnica externa de esta membrana, envia prolongaciones al través de las numerosas aberturas de que están atravesadas las paredes abdominales. Estos prolongamientos establecen comunicaciones por una parte, entre el tejido celular sub-peritoneal y el de las membranas abdominales; y por otra parte entre este mismo tejido celular sub-peritoneal y el externo de la pleura.

Hoja fibrosa sub-peritoneal.

El peritoneo parietal está sostenido en toda su extension por una *hoja fibrosa*, que explica la dificultad con que se abren en lo interior del peritoneo los abcesos de las paredes abdominales.

Del peritoneo considerado en las vísceras ó peritoneo visceral.

El peritoneo forma los intestinos. 1.° Ya una túnica completa. 2.° Ya una túnica incompleta.

De las vísceras abdominales, unas reciben del peritoneo una cubierta completa, á excepcion del punto por el que estas vísceras reciben sus vasos y á cuya clase pertenecen el bazo, el estómago, el intestino delgado, etc.

Otras tienen una cubierta incompleta, de modo que una parte de su superficie se halla en relacion inmediata con las que le rodean; tales son los colones ascendente y descendente, el ciego etc., otras en fin, sus relaciones con el peritoneo son poco extensas, pues se limita á pasar por delante de ellas como si no tuviesen conexion. Tales son la vejiga, la parte inferior del recto, el páncras, las dos últimas porciones del duodeno y los riñones.

El peritoneo no está en relacion con estas vísceras, sino por un tejido celular muy flojo.

En su parte visceral no se duplica por la hoja fibrosa que encontramos en la porcion parietal; sino que la perforacion de la túnica serosa visceral es mayor que la de la túnica serosa parietal.

De los pliegues del peritoneo.

Ligamentos formados por el peritoneo.

De los pliegues del peritoneo cuya mayoría hemos descrito, nos bastara aquí una recapitulacion: 1.° unos se llaman *ligamentos*; estos son los triangulares, coronarios y falciforme del hígado, los posteriores de la vejiga y los anchos del útero.

Mesenterios.

2.° Otros se llaman *mesenterios*, que son el *mesenterio propiamente dicho* ó mesenterio del intestino delgado, el *mesocolon trasversal*, los *mesocolones lumbares derecho é izquierdo* cuando exsiten: el *mesocolon ilíaco*, y el *mesorecto*. Con razon deberiá e colocar en la misma categoría el pliegue que se estiende del surco trasversal del hígado á la corvadura menor del estómago que se llama epiplon menor ó *gastro-hepatico* y que realmente constituye el mesenterio del estómago ó *mesoventral*.

3.º Por último, hay pliegues que se llaman *epiplones*. Se les ha denominado epiplon mayor ó gastro-cólico, eplipon menor ó gastro-esplénico y cólico. A esta clase deben traerse los apéndices grasosos ó fajas epiplóicas. Hablaremos de ambos epiplones.

Del esfinter mayor.

El *epiplon mayor* tambien llamado *epiplon gastro-cólico* porque está colocado por una parte en el estómago y por otra en el colon, apenas se conoce en un recien-nacido, pues se desarrolla con la edad y hácia la época de su apogeo toca el estrecho de la pelvis: habiéndose obsevado que desciende un poco mas á la izquierda que á la derecha.

Cuando el estómago y el colon estan muy dilatados, el epiplon queda reducido á una zona ú orla mas ó menos estrecha que sigue el arco del colon.

El epiplon mayor ofrece numerosas variedades individuales; ya espuesto regularmente por delante de las circunvolucions intestinales; ya replegado sobre sí, está combado de uno y otro lado; otras veces tendido como una cuerda unida por sus extremidades, y esto produce la estrechez. Nada tiene de particular encontrar á este epiplon fuera de su puesto de abajo arriba entre el diafragma por un lado y el estómago é hígado por otro.

Son tales la trasparencia y tenuidad del epiplon mayor, que apenas se concibe como en su composicion pueda haber cuatro hojas. En ciertos individuos se encuentra agujereado y como acribillado de agujeros á manera de un encaje. En oposicion de esta excesiva tenuidad, se halla este epiplon en los sugetos de buena robustez con una enorme cantidad de grasa que se deposita principalmente en los vasos; de modo que puede adquirir un voúlmen considerable y un peso bastante excesivo.

El epiplon mayor, irregularmente cuadrilátero, que se extiende como una tela por delante de los intestinos delgados y que los separa de las paredes abdominales, presenta una *cara anterior* y otra *posterior:* las dos libres: su borde *superior* parece desprenderse de su forro para unirse por su rama de bifurcacion anterior á la gran curva del estómago, y por su rama de bifurcacion posterior al arco de colon. Asi es que de entre estas dos ramas de bifurcacion de las que una comprende dos hojas del peritoneo, se prolonga la cavidad porterior de los epiplones; sin embargo, este presenta un *borde inferior*, libre, convexo, mas ó menos sinuoso, que tiene relacion con los arcos crurales y los orificios internos de los anillos sub-pubianos; tambien se hallan con frecuencia ue las hernias.

Este borde inferior es el que ofrece mas veces que las demas partes del epiplon sus adhesiones. Los *bordes laterales* no ofrecen nada de notable, pues marchan paralelamente en la direccion de los colones ascendente y descendente que cubren algunas veces.

Dificultad de la demostracion de la ante-cavidad de los epiplones.

Ya hemos dicho que la cavidad posterior del epiplon mayor es de fácil demostracion en los jóvenes, y difícil en los individuos de avanzada edad. Nos referimos principalmente á la existencia de las cuatro hojas, existencia que solo debe estimarse por su proximidad al estómago y arco del colon.

Las *arterias* del epiplon vienen de las gastro-epiploicas derecha é izquierda; descienden verticalmente entre las dos hojas anteriores del gran epiplon y apenas disminuyen su volúmen. Luego que llegan al borde inferior de esta tela membranosa, aquellas se repliegan de abajo arriba y retroceden entre sus dos hojas posteriores hasta el arco del colon, donde están en comunicacion con las arterias de este intestino.

Las *venas* llevan la misma direccion que las arterias y concurren á la formacion de la vena porta.

Hay *gánglios linfáticos* en el espesor del epiplon mayor á lo largo de las corvaduras del estómago y del colon.

Nervios, A las arterias epiplóicas siguen ramificaciones nerviosas que emanan del plexo solar; estas son, indudablemente, las que dan al epiplon la particular sensibilidad que le caracteriza y que determina los fenómenos de la compresion, cuando está afecto á una hernia

Los usos de este epiplon no se han descubierto aun.

Del epiplon menor.

El *epiplon menor* ó *gastro-hepático*, verdadero mesenterio del estómago, *meso-ventriculo,* presenta dos caras, una anterior que corresponde al hígado, y otra posterior que forma la pared anterior de la cavidad posterior de los epiplones; un borde inferior cóncavo, situado en la pequeña curva del estómago; y otro superior colocado: 1.º en la cisura trasversal del hígado y en la parte del surco antero-posterior, situado por detras de la cisura; y 2.º en el esófago y en el diafragma; á la derecha está rodeado por los vasos hepáticos y conductos biliares, es decir, por detrás del borde en que se vé el hiato de Winslow; á la izquierda está limitado por el exófago. El epiplon gastrohepático se halla formado por dos hojas solamente, de las que la anterior se dirige á revestir la cara anterior del estómago, y la posterior vá tambien á tapizar la cara posterior de este. La demostracion anatómica de estas dos hojas se facilita por la proximidad del estómago.

Estructura. Lo mismo que todas las membranas serosas, el peritoneo se halla desprovisto de arterias, venas y nervios.

Estructura linfática del peritoneo.

Las arterias, los venas y los nervios contenidos en el espesor de estos epiplones y del mesenterio no pertenecen propiamente á esta membrana. Las inyecciones capilares mas ténues de los vasos sanguíneos, sean naturales ó artificiales, forman un enrejado estremadamente sutil por encima del peritoneo, sin penetrarle. La estructura del perito-

neo, así como la de todas las membranas serosas, y aun la del tejido celular seroso, es enteramente linfatica.

Variedad del peritoneo. En 1827 (*boletin* 3.º, p. 34) he presentado una variedad anatómica muy notable á la Sociedad anatómica. Era un saco seroso particular, cerrado en la cavidad peritoneal, aunque libre en ella, que contenia en su interior la totalidad del intestino delgado. Este vasto saco no puede considerarse como la cavidad posterior de los epiplones utilizada en cierto modo en favor del intestino delgado? Esta anomalía de forma parece haberse observado por primera vez por Neubauer, y descrita por él con el nombre de *rarinimum peritonœi receptamum.*

FIN DEL TOMO TERCERO.

Nota. Creemos oportuno advertir aquí que habiéndose disuelto la sociedad de profesores que en un principio se propuso la traduccion de la presente obra, quedó este trabajo definitivamente á cargo de los señores que se espresan á continuacion:

Los tomos 1.º y 3.º han sido traducidos por D. Manuel García Coronado; el 2.º entre el mismo señor y D. Cristóbal Espinosa Diaz; y el 4.º por D. José Sagarra y Rojas.

INDICE

DEL TOMO TERCERO.

CONTINUACION DE LA ANGIOLOGIA.

DE LAS VENAS.

Páginas.

Idea general del sistema venoso. 5
Origen de las venas. 6
Trayecto. 7
Anastômosis, plexos venosos.. 8
Variedades. 9
Terminacion. . . . . Ib.
Válvulas de las venas. . . . . Ib.
Textura de las venas. 10
Preparacion. 11
Orden que debe seguirse en la descripcion de las venas. . . . 12

DE LAS VENAS EN PARTICULAR.

Venas pulmonares. 13
Venas cardiacas ó coronarias. 14
Vena cava superior o descendente. 15
Troncos venosos, braquio-cefálicos ó venas innominadas. 17
Venas tiroideas inferiores. 18
— mamarias internas. 19
— diafragmáticas superiores, timicas, pericardiacas y mediastinas. . . . . Ib.
Vena vertebral. 20

VENAS YUGULARES.

Venas yugulares. . . . . Ib.
Vena yugular externa. 21
— yugular anterior. 22
— yugular interna. 23

VENAS ENCEFALICAS Y SENOS DE LA DURA MADRE.

Senos laterales. 25
Seno longitudinal superior. 27
— recto. 29
Senos petrosos superiores. 30
— inferiores. . . . . Ib.
Senos cavernosos. 31
Seno coronario ó circular de Ridley. 32
— occipital trasverso anterior ó basilar. . . . . Ib.
Senos occipitales posteriores. . . . . Ib.
Confluencia de los senos. 33

VENAS DE ORIGEN DE LAS YUGULARES.

Vena maxilar externa ó facial. 33
— ó tronco temporo-maxilar. 35
A. Vena temporal. . . . . Ib.
B. — maxilar interna. 36
Vena auricular posterior. 37
— occipital. 38
— linguales. . . . . Ib.
— faringea ó plexo faringeo. 39
— tiroidea superior ó tiro-laringea. . . . . Ib.
— tiroidea media. . . . . Ib.

Venas diplóicas. 39
Resúmen sobre la distribucion de las venas de la cabeza. . . 41

VENAS DEL MIEMBRO TORACICO.

A. Venas profundas. 43
Vena sub-clavia. 44
B. Venas superficiales ó sub-cutáneas del miembro torácico. . . 45
1.° Venas superficiales de la mano. . . . . Ib.
2.° — del ante-brazo. 46
3.° — del codo. 47
4.° — del brazo. . . . . Ib.
Consideraciones generales sobre las venas superficiales del miembro superior. 48

VENA CAVA INFERIOR O ASCENDENTE.

Venas lumbares ó vertebro-lumbares. 52
— renales ó emulgentes. 53
— capsulares medias. 54
— testiculares y útero-ováricas. . . . . Ib.
— diafragmáticas inferiores. 55

SISTEMA DE LA VENA PORTA.

Venas que dan origen á la vena porta. 56
Vena porta. 57
Venas hepáticas ó supra-hepáticas. 58

VENAS ILIACAS PRIMITIVAS.

Vena iliaca interna ó hipogástrica. 61
Venas y plexos hemorroidales. . . . . Ib.
A. Venas y plexos venosos pelvianos propios del hombre. . . . 62
B. Plexos pelvianos propios de la mujer. 63

VENAS DE LOS MIEMBROS ABDOMINALES O TRONCOS VENOSOS FEMORALES.

A. Venas profundas del miembro abdominal. 64
Vena femoral. 65
— iliaca externa. 66
B. Venas superficiales del miembro abdominal. . . . . Ib.
Venas superficiales del pié. . . . . Ib.
— safena interna. 67
— safena externa ó posterior. 69

VENAS DEL RAQUIS.

Venas raquídeas superiores. 70
A. Venas raquídeas superficiales anteriores. . . . . Ib.
ázigos mayor. . . . . Ib.
— lumbares ó vertebro-lumbares. 73
— ileo-lumbares, sacras medias y laterales. . . . 74
— raquídeas superficiales de la region cervical anterior. . Ib.
B. Venas raquídeas posteriores y superficiales. 75
Venas raquídeas profundas ó intra-raquídeas. 76
A. Venas intermedias al conducto vertebral y á la dura madre. . Ib.
Venas ó plexos longitudinales anteriores, plexos trasversales, ó venas propias del cuerpo de las vértebras. 77
Venas ó plexos raquídeos posteriores, trasversos posteriores y trasversos laterales. . . . . Ib.
B. Venas propias de la médula ó medulares. 79
Consideraciones generales sobre las venas del ráquis. . . 80

VASOS LINFATICOS.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Origen de los vasos linfáticos. 82
Trayecto de los vasos linfáticos. 86
Terminacion de los vasos linfáticos. 88
Estructura de los vasos linfáticos. 91

De los ganglios linfaticos. 92
Preparacion de los vasos linfáticos. 94

DE LOS VASOS LINFATICOS EN PARTICULAR,

DEL CONDUCTO TORACICO.

Gran vena linfatica derecha ó conducto toracico derecho. 99
De los vasos y ganglios linfaticos del miembro abdominal. . . . . Ib.
A. Gánglios del miembro abdominal. . . . . Ib.
B. Vasos linfáticos que se dirigen a los gánglios tibial anterior, popliteos é inguinales. 100
Vasos linfáticos de los miembros abdominales. . . . . Ib.
— linfáticos superficiales de los órganos genitales externos, de la region glútea, del perinè y de la mitad infra-umbilical del abdomen. 102
Ganglios linfaticos pelvianos y lumbares y vasos linfaticos que a ellos se dirigen. 103
1.° Gánglios linfáticos pelvianos. . . . . Ib.
2.° Gánglios linfáticos lumbares. . . . . Ib.
Vasos linfaticos que se dirigen a los gánglios pelvianos y lumbares. 104

GANGLIOS Y VASOS LINFATICOS DEL HIGADO.

Gánglios linfáticos del hígado ó hepáticos. 106
Vasos linfáticos del hígado. . . . . .Ib
Superficiales del hígado. 107
Profundos del hígado. 108

GANGLIOS Y VASOS LINFATICOS DEL ESTOMAGO, DEL BAZO Y DEL PANCREAS.

Gánglios gástricos ó gastro-epiplóicos, esplénicos y pancreáticos. Ib.
Vasos linfáticos del estómago, del bazo, y páncreas. . . . 109

GANGLIOS Y VASOS LINFATICOS DE LOS INTESTINOS.

Gánglios linfáticos. . . . . Ib.
Vasos linfaticos de los intestinos. 110
A. Vasos linfáticos del intestino delgado. . . . . Ib.
B. — grueso. 111
Ganglios y vasos linfaticos del torax. 111
A. Gánglios linfáticos del torax. . . . . Ib.
B. Vasos linfáticos del torax. 112
— de las paredes torácicas. . . . . Ib.
— de las vísceras torácicas. 113
Ganglios y vasos linfaticos de la cabeza. 120
A. Gánglios linfáticos de la cabeza. . . . . Ib.
B. Vasos linfáticos de la cabeza. 121
— del cráneo. . . . . Ib.
— de la cara. 122
Ganglios y vasos linfaticos del cuello. 123
A. Gáglios cervicales. . . . . Ib.
B. Vasos linfáticos cervicales. . . . . Ib.
Ganglios y vasos linfaticos del miembro toracico. . . . . Ib.
A. Ganglios del miembro torácico y de la mitad superior del tronco. Ib.
B. Vasos linfáticos del miembro torácico y de la mitad superior del tronco.. 124
1.° Vasos linfáticos del miembro torácico. . . . . Ib.
2.° — de la mitad superior del tronco. . . . 125

ESPLANOLOGIA.

CONSIDERACIONES GENERALES.

Conformacion externa de los órganos. 127
— interna ó estructura de los órganos. . . . . Ib.
Desarrollo. 130
Usos. . . . . Ib.
Importancia de la esplanología. . . . . Ib.
Preparacion anatómica de los órganos esplánicos. 131

DE LOS ORGANOS DE LA DIGESTION Y SUS DEPENDENCIAS.

CONSIDERACIONES GENERALES.

De la boca y de sus dependencias. 139
De los lábios. 140
De las mejillas. 145
Bóveda palatina y encias. 148
Velo del paladar ó istmo de la garganta. 150
Músculos del velo del paladar. 154
Palato-estafilino. . . . . Ib.
Peristafilino interno. . . . . Ib.
— externo. 155
Faringo-estafilino ó palato-faringeo. . . . . Ib.
Gloso-estafilino. 156
Amigdales ó tonsilas. 158
De la lengua. 159
Estructura de la lengua. 163
1.° Armadura de la lengua. . . . . Ib.
2.° Músculos de la lengua. 164
Estilo-gloso. 165
Hio-gloso. 166
Génio-Gloso. 167
Músculo amigdalo-gloso. 168
De las glandulas salibales. 172
Glándula parótida. . . . . Ib.
Sub-maxilar. 177
Sub-lingual. 178
Descripcion general de la mucosa bucal. 180
Faringe. 182
Músculos de la faringe. 186
A. Músculos intrínsecos. . . . . Ib.
Del constrictor inferior ó superficial (crico-tiro-faríngeo). . . 187
Constrictor medio (hio-faringeo). 188
Constrictor superior. 189
B. Músculos extrínsecos. 190
Estilo-faríngeo. . . . . Ib.
Músculos supernumerarios de la faringe. 191
Esófago. 193
Estructura. 196
Estómago. 199
Superficie externa. 201
Superficie interna del estómago. 204
Membrana serosa ó peritoneal. 205
— musculosa. 206
— fibrosa. 208
— mucosa. 209

DE LOS INTESTINOS EN GENERAL.

Del intestino delgado. 217
Duodeno. 218
Yeyuno-ileon. 220
Estructura. 225
1.° Valvulas conniventes. 227
2.° Papilas ó vellosidades 228
3.° Glándulas duodenales y foliculos. 231

DEL INTESTINO GRUESO.

Consideraciones generales. 235
Del ciego. 236
Superficie interna. 238
Válvula ileo-cecal. . . . . Ib.
Apéndice vermicular. 241
Del colon. 242
Colon ascendente ó lumbar derecho. 243

Colon trasverso ó arco del colon. 244
Colon descendente ó lumbar izquierdo. 245
Porcio iliaca ó S iliaca del colon. . . . . Ib.
Superficie interna del colon. 247
Recto. 248
Estructura del intestino grueso. 252
Vasos y nervios. 255
Del ano. 256
Usos del intestino. 257
Desarrollo del conducto intestinal. . . . . Ib.

ANEJOS DE LA PORCION SUPRA-DIAFRAGMATICA DEL CONDUCTO DIGESTIVO.

Del higado. 260
Color. 271
Fragilidad del higado. . . . . Ib.
Testura. 272
Aparato excretor del higado. 282
Conducto hepático. . . . . Ib.
De la vejiga de la hiel. 283
Conducto cístico 287
Conducto colédoco. 288
Superficie interna de los conductos hepático y colédoco. . . . 289
Estructura de los conductos biliares. 290
Del pancreas. 293
Estructura. 296
Bazo. 300

ORGANOS DE LA RESPIRACION.

De los pulmones. 313
Estructura de los pulmones. 321
De la pleura. . . . . Ib.
Tejido propio de los pulmones. 325
De la traqueateria. 329
Superficie externa. 330
— interna. 332
De los bronquios. . . . . Ib.
Estructura de la tráquea, de los bronquios y sus divisiones. . . 335
1.° Estructura de la tráquea. . . . . Ib.
2.° — de los bronquios. 337
3.° — de las ramificaciones bronquiales. 338
De los vasos y de los nervios pulmonares. . . . . .
Usos. 343
Laringe. . . . . Ib.
Cartílagos de la laringe. 345
— Cricóides. . . . . Ib.
— Tiróides. 346
— Aritenoideos. 347
Epiglotis. 348
Articulaciones y ligamientos de la laringe. 350
1.° Articulaciones crico-tiroideas. 351
2.° Articulaciones aritenoideas. . . . . Ib.
Ligamentos ariteno-epiplóticos. 352
— tiro-aritenoideos (cuerdas vocales). . . . Ib.
Músculos de la laringe. 353
Crico-tiroideo. . . . . Ib.
Crico-aritenoideo posterior. 354
— lateral. . . . . Ib.
Tiro-aritenoideo. 355
Músculo aritenoideo. 356
De la laringe en general. 357
Glotis ó aparato vocal. 359
Glandula tiroides. 367
Timo. 371

ORGANOS GENITO-URINARIOS.

DE LOS ORGANOS URINARIOS.

De los riñones. 375
Vejiga. 386
Superficie externa de la vejiga. 387
— interna de la vejiga. 390
Capsulas supra-renales. 394

ORGANOS DE LA GENERACION.

Organos genitales del hombre. 398
De los testículos y sus cubiertas. 399
A. Cubiertas del testículo. . . . . Ib.
1.° Escroto. . . . . Ib.
2.° Dartos. 400
3.° Túnica mucular ó eritróides. 401
4.° — fibrosa comun. 402
5.° — vaginal ó serosa. 403
B. De los testículos. . . . . Ib.
De las vesículas seminales. 413
Pene. 419
Piel del pene y prepucio. . . . . Ib.
Del conducto de la uretra. 424
1.° Porcion prostática. 426
2.° — membranosa. 430
3.° — esponjosa. 431
Superficie interna del conducto de la uretra 434
Estructura del conducto de la uretra. 435
Musculos del perine en el hombre. 438
A. músculos de la region genital en el hombre. 439
1.° Isquio-cavernoso. . . . . Ib.
2.° Bulbo-cavernoso. 441
3.° Trasversal superior del periné. 444
4.° Músculo trasversal profundo del periné. 445
B. Músculos de la region ano-coxigea. 446
1.° Isquio-coxigeo. . . . . Ib.
2.° y 3.° Elevadores del ano y esfinter unidos (diafragma perineal). 447
Aponeurosis de la pelvis. 452
Aponeurósis del periné. . . . . Ib.
1.° Aponeurósis superficial del periné. . . . . Ib.
2.° — profunda del periné. 453
Aponeurósis pelvianas. 454
1.° Aponeurósis pelviana superior ó recto-vesical. . . . . Ib.
2.° — pelviana lateral ó del músculo obturador. . . 456

ORGANOS GENITALES DE LA MUGER.

Ovarios. 457
Trompas uterinas ó de Falopio. 464
Utero. 471
Cavidad del útero. 475
De los ligamentos anchos y redondos del útero. . . . 484
Vagina. 486
Conducto de la uretra de la mujer. 491
Vulva. 492
Musculos del perine en la muger. 497
A. músculos de la region ano-coxigea. . . . . Ib.
B. — de la region genital. . . . . Ib.
De las aponeurósis del perine en la muger. 498
Mamas. 499

PERITONEO.

Porcion inferior ó infra-umbilical del peritoneo. 506
Porcion superior ó supra-umbilical del peritoneo. . . . 508
Descripcion general del peritoneo. 513

FIN DEL INDICE DEL TOMO TERCERO.